

## 1 INTRODUÇÃO

Há pouco mais de meio século, Thomas S. Kuhn, ao apresentar *A Estrutura das Revoluções Científicas*, popularizou uma série de expressões e ideias que tomaram destaque no imaginário científico, ora compreendido como uma dimensão, ou uma rede, universal de compartilhamento de ideias.

A estrutura proposta por Kuhn tem suas bases nos estudos da física, principalmente, o que se reflete na escolha de seus exemplos, e em suas próprias inquietações diante da história da ciência – às quais foi primeiro exposto quando lecionou física para estudantes de outros cursos.

Ao deixar a posição de estudioso da física para a de historiador da física, ou, de forma mais ampla, da ciência, acabou por rejeitar as ideias, até então dominantes para os historiadores, de divisão de períodos históricos e apresentação deles como se estivessem estruturalmente postos em sentido linear de evolução ou de progresso – o que ele vem a chamar de cronologia de processo de aumento.

Igualmente, rejeita a ideia de processo de acumulação, aquela de que a evolução ocorreria mediante amontoamento de estudos individuais. Ao se perguntar o que de um autor anterior poderia ser identificado como útil para a formulação de teses do autor posterior e não encontrar uma resposta, ele alcançou a compreensão de que o conhecimento da comunidade científica não era acumulado, era ou estabilizado ou revolucionado, de tempos em tempos.

Dentre as expressões mais utilizadas em sua obra e mais populares, em termos de até terem se desprendido de sua concepção e uso originais, estão: paradigma, incomensurabilidade, crise, revolução científica, comunidade científica (não no sentido de agrupamento de cientistas, mas de agrupamento de ideias, de pensar, uma significação próxima da que hoje tem a de imaginário, ou seja, de uma cultura compartilhada a respeito da ciência).

Este trabalho foi organizado em duas partes, uma para introdução e análise desse vocabulário próprio que o autor utilizou ao longo de *A Estrutura das Revoluções Científicas* – e da tese, em geral, apresentada na obra –, e outra para tratar das contribuições de Thomas Kuhn para a filosofia da ciência e para a comunidade científica, em geral.

A metodologia adotada é principalmente descritiva e explora a bibliografia pertinente de forma sucinta. O trabalho aqui empregado se justifica pela importância

que tem o autor e suas ideias para a contemporaneidade, especialmente em função da recorrente utilização da expressão paradigma, para tratar da substituição de um paradigma moderno por um pós-moderno.

## **2 O DESENVOLVIMENTO HISTORIOGRÁFICO DA CIÊNCIA NA PERSPECTIVA DE THOMAS KUHN**

Correndo conscientemente o risco de cometer os mesmos erros de esquematização que identificou em outros historiadores, Kuhn recorreu a uma divisão didática da história da ciência. Não o fez para estabelecer períodos históricos segmentados, mas para fixar um movimento contínuo, ainda que não necessariamente progressivo e linear, de evolução ou desenvolvimento da ciência, cuja concepção, para ele, “sugere a fecundidade potencial de uma quantidade de novas espécies de pesquisa” (KUHN, 2013, p. 54).

Sua divisão, e, na verdade, toda a sua teoria, é baseada na compreensão de paradigma, que ele define não como vetores individuais e relativos, sentido em que a expressão tem sido largamente utilizada, mas como “as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (KUHN, 2013, p. 53).

Paradigmas, como modelos ou padrões aceitos pela comunidade científica, são realizações abertas e atrativas para um grupo significativo de partidários, que acabam por “definir implicitamente os problemas e métodos legítimos de um campo de pesquisa para as gerações posteriores de praticantes da ciência” (KUHN, 2013, p. 72).

O compartilhamento de um paradigma acaba sendo definitivo para a formação do próprio conceito de comunidade científica que, em Kuhn, não faz referência a um coletivo de pessoas que praticam a ciência profissionalmente, mas a um agrupamento de ideias, tidas como preponderantes em determinado espaço e momento em razão de um consenso aparente daqueles que se comprometem com a construção desse imaginário comum.

Esse consenso aparente de crenças é formado, invariavelmente, por algum elemento arbitrário, que acaba por eleger alguma das teses em disputa e afastar as demais, por lhe serem incomensuráveis. “A observação e a experiência podem e devem restringir drasticamente a extensão das crenças admissíveis, porque de outro modo não haveria ciência” (KUHN, 2013, p. 63).

É nessa fixação arbitrária de que a “comunidade científica sabe como é o mundo” (KUHN, 2013, p. 64) que tem base a ciência “normal”, aquela que já adotou um paradigma e é continuada como uma tradição – “a pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas” (KUHN, 2013, p. 71) –, até que se ponha em crise, tenha início a pesquisa extraordinária, diferentes teses se ponham em disputa e uma delas seja adotada como novo paradigma, e, assim, infinita ou circularmente prossegue a história do pensamento científico.

A partir dessas premissas é que se tem a estrutura básica proposta por Kuhn: ausência de paradigma, fixação do paradigma, crise do paradigma, revolução e transição de um paradigma para outro, estabilização do novo paradigma etc. Essa estrutura se propõe quase como uma sequência, sempre em movimento, e não se representa linearmente na história da ciência, uma vez que admite tanto a convivência de mais de um paradigma (KUHN, 2013, p.55), ainda que raramente, como a existência de linhas de evolução diversas para campos da ciência diversos.

## **2.1 Da ausência à fixação do paradigma**

De forma mais detalhada, a ausência de paradigma vai designar um período como sendo pré-paradigmático, identificado como os primeiros estágios de desenvolvimento da maioria das ciências, quando elas próprias não se identificam cientificamente (uma espécie de pré-história da ciência).

Essa fase é caracterizada pela coleta de fatos circunstancial, aleatória e restrita aos dados que estão à disposição, sem aprofundamento crítico. Ou seja, quando um campo de pesquisa está em fase de gestação inicial, todos os fatos parecem ter similar relevância, ou terão mais relevância aqueles que estiverem mais abundantemente à disposição do pesquisador (KUHN, 2013, p 78-79).

“A história sugere que a estrada para um consenso estável na pesquisa é extraordinariamente árdua” (KUHN, 2013, p. 77). Logo, para que haja a posterior fixação de um paradigma, haverá, ainda na fase pré-paradigmática, debates frequentes a respeito de métodos, problemas e padrões legítimos, possibilitando, assim, o desenvolvimento de teorias especulativas e desarticuladas.

Quando se dá o “triunfo de uma das escolas pré-paradigmáticas”, tem fim essa fase – o critério de transformação de um campo de pesquisa em definitiva ciência, para Kuhn, era a transição, em princípio, e, depois, mais a natureza do paradigma adotado do

que o fato de sua adoção pura e simples. Isso não ocorre repentina, abrupta e totalmente. Nenhuma ruptura se dá dessa forma. Trata-se de triunfo gradual, alcançado de forma que não precisa ser linear ou progressiva.

As teses em disputa não estarão em disputa apenas entre si, mas também em relação às “escolas antigas”, que vão desaparecendo, face à conversão de seus adeptos a novos paradigmas ou exclusão daqueles “insistentes” da profissão (KUHN, 2013, p. 82-83). A exclusão os levará a se isolar ou unir-se a outro grupo, definindo-se, assim, novos campos de estudos. Tal fenômeno é compreendido por Kuhn como um processo de especialização.

A teoria vencedora do embate deverá parecer melhor que as demais, “mas não precisa (e de fato isso nunca acontece) explicar todos os fatos com os quais pode ser confrontada” (KUHN, 2013, p. 80). O sucesso de um paradigma, em verdade, é uma promessa de sucesso, e, a ciência “normal”, uma atualização dessa promessa (KUHN, 2013, p. 88).

## **2.2 A ciência normal e os problemas quebra-cabeças**

Ciência “normal”, para Kuhn é uma distinção quase que pejorativa, que “restringe drasticamente a visão do cientista”, apenas uma “operação de acabamento” (KUHN, 2013, p. 88-89). É um empreendimento que tenta “forçar a natureza a encaixar-se dentro dos limites preestabelecidos e relativamente inflexíveis fornecidos pelo paradigma” (KUHN, 2013, p. 89).

Trata-se da gênese e continuação de uma tradição de pesquisa determinada, fixada pelo paradigma, que se dá por meio da rejeição às novidades que subvertem seus compromissos básicos. Não se propõe a descobrir o novo e, na verdade, seu sucesso depende de não o fazer (KUHN, 2013, p. 127).

A despeito dessas observações, Kuhn reconhece que a fixação de um paradigma e estabelecimento de uma ciência “normal” tem seus benefícios. Se a abertura permite a especialização, o surgimento de novas áreas de conhecimento, o posterior fechamento dessa área, por sua vez, permite o aprofundamento do cientista, a articulação maior do próprio paradigma, a ampliação do conhecimento de seu objeto, o desenvolvimento de técnicas e instrumentos melhores para integrar observação e teoria, o que permite o progresso científico, na forma como é conhecido.

Uma investigação científica “normal” dos fatos comporta três subfases: a de determinação do fato significativo, relativa àqueles fatos que o paradigma determinou como “particularmente reveladores da natureza das coisas” ou “merecedores de uma determinação mais precisa numa variedade maior de situações”; a de harmonização dos fatos com a teoria, selecionando-se, assim, uma classe de fatos que dizem respeito aos fenômenos “que podem ser diretamente comparados com as predileções da teoria do paradigma”; e uma de articulação da teoria, reunindo experiências e observações resultantes do “trabalho empírico empreendido para articular a teoria do paradigma, resolvendo algumas de suas ambiguidades residuais e permitindo a solução de problemas” ordinários ou normais. (KUHN, 2013, p. 90-92).

Nessa última subfase, de articulação, é possível até mesmo “apresentar uma nova aplicação do paradigma ou aumentar a precisão de uma aplicação já feita”, ou também clarificar o paradigma, reformulando-o. Essa é a cláusula de abertura que deve ter o paradigma, para que possa conter possibilidades de resolução de problemas variados, um mecanismo de autoafirmação de si mesmo, ainda que sem a produção de novos tipos de fatos, que são geradores de instabilidades ou crises (KUHN, 2013, p. 93-99).

Os problemas que a ciência “normal” pode dar resposta são os problemas “normais” ou “ordinários”, de solução possível e alcançada por meio de caminhos e instrumentos predeterminados, ou metodologia preestabelecida, os únicos considerados, na perspectiva do paradigma, como científicos. “Resolver um problema da pesquisa normal é alcançar o antecipado de uma nova maneira” (KUHN, 2013, p. 105).

Kuhn os chamará também de problemas de “quebra-cabeça”, aqueles que apenas a falta de engenho do cientista o impede de solucionar, portanto, seu próprio fracasso. “Quebra-cabeça indica (...) aquela categoria particular de problemas que servem para testar nossa engenhosidade ou habilidade na resolução de problemas” (KUHN, 2013, p. 105). Esses problemas existem porque “nenhum paradigma aceito como base para a pesquisa científica resolve todos os seus problemas” (KUHN, 2013, p. 162).

Nisso reside um dos malefícios quando da incorporação de paradigmas por uma comunidade científica, segundo Kuhn, porque pode afastá-la “daqueles problemas sociais relevantes que não são redutíveis à forma de quebra-cabeças” (KUHN, 2013, p. 106).

### **2.3 Da descoberta das anomalias às investigações extraordinárias**

Kuhn distingue descobertas, como novidades relativas a fatos, e invenções, novidades relativas à teoria (KUHN, 2013, p. 128). O novo não consegue, a despeito dos esforços da ciência “normal” ser suprimido por muito tempo, e o ordinário dá lugar ao extraordinário.

A identificação de algo anômalo exige a consciência do cientista para “ver a natureza de um modo diferente” (KUHN, 2013, p. 128). É um processo complexo, para Kuhn, porque exige muito do cientista, além da simples constatação. O reconhecimento dessa diferença precisa ter significação, precisa ser fundamental e não ajustável pela ciência normal. Somente uma anomalia, uma discrepância “fundamental” vai gerar a instabilidade que causa a dúvida em torno do paradigma. Isto é, a anomalia deverá ter persistido aos recursos de ajustamento e articulação da ciência “normal” e, uma vez que o tenha, se torna um desafio problemático.

E o anômalo não levará, necessariamente, ao abandono do paradigma, pois pode passar despercebido; ser propositadamente deixado de lado; ser rejeitado, como não científico; ser encarado como um erro, uma falha do pesquisador; sofrer significativa resistência por parte da comunidade científica. Categoricamente, afirma Kuhn que “(...) a novidade somente emerge com dificuldade” (KUHN, 2013, p. 141).

Se Kuhn critica a ciência “normal” como orientada no sentido de suprimir o novo, ele a reconhece como muito eficaz para provocar as novidades. Isso porque a novidade é, em essência, uma violação de expectativas do pesquisador comprometido com um paradigma. “(...) a novidade normalmente emerge apenas para aquele que, sabendo com precisão o que deveria esperar, é capaz de reconhecer que algo saiu errado” (KUHN, 2013, p. 143).

Após a identificação da anomalia “fundamental”, há o momento de investigação extraordinária é aquele dedicado à exploração da anomalia, isolando-a e dando-lhe estrutura. Tem características similares à fase pré-paradigmática, com o retorno das escolhas de objeto casuísticas, das teorias especulativas e dos debates que abrirão caminho às fases seguintes ou terminarão com a rejeição dessas teorias circunstanciais. Em razão desse relativo caos, há a proliferação de novas descobertas, resultantes de acidentes, de “predições realizadas a partir de uma nova hipótese”, ou de constatações já antes mencionadas, mas assimiladas a efeitos normais (KUHN, 2013, p. 171-174).

## 2.4 Crise e ciência extraordinária

A primeira característica de crise científica é a dúvida. A segunda, a resistência. Ambas estão relacionadas porque remetem às inseguranças dos cientistas, porque a emergência do novo “exige a destruição em larga escala de paradigmas e grandes alterações nos problemas e técnicas da ciência normal” (KUHN, 2013, p. 147).

A sensação de fracasso é compartilhada desde o momento em que a ciência “normal” falha para resolver os problemas. Vale lembrar que, na percepção do paradigma, os problemas são resolvidos a partir da engenhosidade do cientista, e que, se tal não se der, se deve a seu próprio fracasso. Além disso, quando o cientista percebe que ali há uma anomalia fundamental, há a questão de ela não ter sido antes percebida ou identificada, o que põe em dúvida todos os seus trabalhos até então.

Esse sentimento de falha não é fruto da percepção isolada de um cientista, mas um sentimento compartilhado da comunidade científica: a dúvida vai pairar sobre os trabalhos de toda a coletividade de cientistas e sobre o imaginário científico da época. A anomalia não põe em discussão uma teoria, e nem sempre será identificada por um único cientista, ela será percebida e discutida pela comunidade científica como um todo.

Assim, dúvida e resistência se relacionam, em meio à especulação e desarticulação de um momento de instabilidade, de tensão, que é essencial para a ciência. “Os cientistas criadores precisam (...) ser capazes de viver em um mundo desordenado” (KUHN, 2013, p. 161). A inexistência dessa tensão torna a ciência mera técnica.

“O significado das crises consiste exatamente no fato de que indicam que é chegada a ocasião para renovar os instrumentos” (KUHN, 2013, p. 158). Ou seja, a crise provoca a ciência “normal”, abala todas as suas possibilidades, mas não lhe expõe ao acaso tão rapidamente, uma vez que existem aqueles métodos próprios de autoajustamento.

A crise provoca, em verdade, uma proliferação de versões divergentes do paradigma (adaptações *ad hoc* / relaxamento, articulação da teoria), que não será abandonado até que possa ser, por outro, substituído, após a comparação de ambos entre si e com a natureza. “(...) uma teoria científica, após ter atingido o *status* de paradigma,

somente é considerada inválida quando existe uma alternativa disponível para substituí-la”. (KUHN, 2013, p. 159-160).

Esse momento de transição implica na ocorrência e preponderância de um outro tipo de ciência, a extraordinária (ou ciência em tempos de crise), que teve início naquelas investigações extraordinárias e se desenrola ao se defrontar com os contraexemplos, mediante as investigações extraordinárias.

Kuhn aponta três possibilidades de resolução da crise: a ciência normal trata o problema, através de suas adaptações, e o paradigma persiste; o problema resiste mesmo diante de um novo paradigma, e é deixado para as gerações futuras; emergem os candidatos a paradigma, que entram em batalha (KUHN, 2013, p. 168).

Não obstante essa estrutura quase sequencial, Kuhn admite possibilidades de variação de ordem, como a já mencionada coexistência de paradigmas, ou a emergência de um paradigma, ou seu embrião, antes do desenvolvimento ou reconhecimento da crise (KUHN, 2013, p. 170).

## **2.5 A revolução científica**

Para Kuhn, a revolução científica se traduz na transição para um novo paradigma (KUHN, 2013, p. 175). São episódios desintegradores da tradição e não cumulativos, porque, vale lembrar, o processo de desenvolvimento da ciência não é cumulativo. Não se trata de continuação de algo, mas de reconstrução de algo, e será preservado apenas aquilo que o passado tem de mais concreto.

Tal não se dá unicamente de forma conflituosa. “(...) um novo fenômeno poderia emergir sem refletir-se destrutivamente sobre algum aspecto da prática científica passada” (KUHN, 2013, p. 181). Reconstruir não implica, portanto, em destruir, embora tal possa se dar.

A transição é uma superação. É a vitória de algo novo sobre algo velho, que não guarda entre si uma relação de cumulatividade, linearidade ou melhoramento. Essas são características da ciência normal, não da ciência extraordinária e, certamente, não da revolução científica.

“As diferenças entre paradigmas sucessivos são ao mesmo tempo necessárias e irreconciliáveis” (KUHN, 2013, p. 190-191). São diferenças substanciais, mas são também diferenças de método. Um novo paradigma redefine a própria ciência e seu

objeto, estabelece outros problemas, outros modelos, outros padrões de solução, firma outros compromissos.

Daí decorre o conceito de incomensurabilidade. “A tradição científica normal que emerge de uma revolução científica é não apenas incompatível, mas muitas vezes verdadeiramente incomensurável com aquela que a precedeu” (KUHN, 2013, p. 191). A isso Kuhn chama de “diálogo de surdos”.

Haverá incomensurabilidade entre um paradigma velho e um novo, assim como entre os candidatos a novo paradigma, uma vez que cada um somente pode satisfazer critérios que dita para si mesmo, nunca aqueles ditados por seu oponente. “A escolha entre paradigmas competidores coloca comumente questões que não podem ser resolvidas pelos critérios da ciência normal”. (KUHN, 2013, p. 198).

Em batalha, os candidatos a paradigma propõem padrões absolutamente diferenciados, muitas vezes divergentes. O debate é circular, porque paradigmas participam do debate a respeito da escolha do paradigma. “Cada grupo utiliza seu próprio paradigma para argumentar em favor desse mesmo paradigma” (KUHN, 2013, p. 180).

Não vencerá aquele que resolver mais problemas, porque não há concordância a respeito nem dos problemas nem dos padrões de resolução. Kuhn não identifica critérios definitivos para esse triunfo de um sobre o outro (inexistência de critério superior), mas observa que usualmente se recorre a técnicas de persuasão de massa, que dependem da habilidade dos competidores de apresentar e solucionar problemas, do apelo ao estético, ser mais simples, mais claro ou mais adequado (KUHN, 2013, p. 255) e, até mesmo, da força (KUHN, 2013, p. 179).

Nesse momento de escolha, podem ser definitivos critérios que Kuhn chama de “externos” ou “exteriores” às ciências. São questões que envolvem valores, aspectos psicológicos, o papel da tecnologia, condições sociais, políticas, econômicas, dentre outros.

É válido lembrar que um paradigma não é adotado em função de ser o melhor, aquele que responde melhor a todos os problemas. É necessária a sua fixação, em um primeiro momento, para que se desenvolva a ciência “normal”, que irá articulá-lo melhor, inovar seus próprios instrumentos e técnicas, para, então, resolver os problemas “normais”.

A escolha, é portanto, uma escolha de que rumo tomar, no futuro – “(...) a questão é saber que paradigma deverá orientar no futuro as pesquisas sobre problemas”

(KUHN, 2013, p. 257). Exige, portanto, a fé dos cientistas (KUHN, 2013, p. 258). Exigirá também a persuasão de um significativo número de cientistas, para se tornar preponderante no imaginário científico, de modo que resistir a ele será tido como ilógico e não científico (KUHN, 2013, p. 259).

O período pós-revolucionário é um período, para o cientista, em que “o mundo de suas pesquisas parecerá, aqui e ali, incomensurável com o que habitava anteriormente” (KUHN, 2013, p. 202) – o que não pode ser confundido com uma mudança do próprio mundo.

“O que um homem vê depende tanto daquilo que ele olha como daquilo que sua experiência visual-conceitual prévia o ensinou a ver” (KUHN, 2013, p. 204). Logo, paradigmas não são constitutivos da natureza das coisas. Interpretação não é iluminação, e o mundo pós-revolucionário pode não parecer, mas é o mesmo.

“O que ocorre durante uma revolução científica não é totalmente redutível a uma reinterpretação de dados estáveis e individuais” (KUHN, 2013, p. 214), porque os dados nem são “inequivocadamente estáveis”. A interpretação de dados fixos, que é ciência normal, pode articular um paradigma, mas não o corrigir.

### **3 AS CONTRIBUIÇÕES DE THOMAS KUHN PARA A COMUNIDADE CIENTÍFICA**

A tese apresentada por Kuhn na *Estrutura das Revoluções Científicas* importa algumas considerações a respeito de suas contribuições e desdobramentos, que ora serão apresentadas, de forma crítica, com o auxílio de outros autores, tenham eles comentado diretamente a obra de Kuhn ou apenas guardem algumas ideias que são semelhantes ou relevantes para a discussão aqui proposta.

Em primeiro lugar, é importante ressaltar que Kuhn é partidário de uma concepção de ciência ampla e aberta. Ao impor o paradigma – essa rede de ideias compartilhadas, que dá forma a uma comunidade científica – como critério de definição de um conhecimento como científico ou não, vinculou a cientificidade não a um argumento de superioridade ou de natureza diferencial entre um e outro campo de pesquisa possível, mas a uma condição de consenso aparente e de comprometimento comum.

Essa abertura permite a inclusão das ciências sociais em seu conceito de ciência, embora ele mesmo não o faça, por ter observado “desacordos expressos

existentes entre os cientistas sociais no que diz respeito à natureza dos métodos e problemas científicos legítimos” (KUHN, 2013, p. 53). Nos debates das próprias ciências sociais a respeito de sua própria cientificidade, ele reconhece as características do período pré-paradigmático (KUHN, 2013, p. 262).

Em verdade, apesar de ter dado algum critério de definição de ciência, Kuhn não o qualifica como estável – é por isso que, continuamente, pode ocorrer o fenômeno da especialização. Nem mesmo o qualifica como necessário. Em vez de valorizar a questão sobre o que é ciência, ele pergunta por que alguns campos de pesquisa progridem mais que outros (KUHN, 2013, p. 262) – o que, invariavelmente, leva à reflexão a respeito do quanto se ocupam muitas ciências sociais com uma definição generalística de ciência.

Assim, ainda que não tenha, de logo, incluído as ciências sociais enquanto ciências propriamente ditas, não as excluiu, nem se responsabilizou por sua inclusão. Isso permite que os próprios cientistas sociais o façam – note-se que o próprio Kuhn, apesar de ter tido a oportunidade de algum conhecimento interdisciplinar, não poderia fazer parte de uma comunidade científica social e especializada.

A teoria por ele apresentada em *A Estrutura das Revoluções Científicas* talvez não seja própria a ser adaptada e aplicada para as ciências sociais, em razão do afastamento daquilo que ele entendeu como fatores “externos” ou “exteriores” às ciências, mas que não poderiam ser excluídos pelos cientistas sociais: os aspectos psicossociais, sociais, políticos, econômicos, intelectuais, tecnológicos etc.

No entanto, a tese de Kuhn remete a diversas reflexões que podem ter utilidade ao cientista social – e a qualquer cientista. Por exemplo, quando trata dos manuais e dos clássicos, aquelas obras de objetivo persuasivo e pedagógico, aponta um problema comum em diversas áreas de estudo: “esses livros nos têm enganado em aspectos fundamentais” (KUHN, 2013, p. 59). E, embora lhes reconheça o valor de introdução do estudante numa determinada área de estudo, dedica todo um capítulo para lhes atribuir a maior responsabilidade pela invisibilidade das revoluções (KUHN, 2013, p. 231- 240).

A eles atribui, ainda, a ideia de historiografia tradicional como uma cronologia de acúmulo, um processo de aumento, ideia que rejeita. E, ao rejeitar esse progresso linear, cumulativo e programado da ciência, acaba por refletir sobre a própria ideia de progresso e de verdade.

“O progresso científico não é exatamente o que acreditávamos que fosse” (KUHN, 2013, p. 274), porque não é um processo de evolução em direção a alguma

coisa. Quanto à verdade, questiona a utilidade em si de se “conceber a existência de uma explicação completa, objetiva e verdadeira da natureza” como critério de julgamento das realizações científicas, dependente da aproximação ou distanciamento dessa explicação (KUHN, 2013, p. 275).

Não concebe a ciência não como um empreendimento individual, mas coletivo e complexo. “Talvez a ciência não se desenvolva pela acumulação de descobertas e invenções individuais” (KUHN, 2013, p. 61). “Esse processo intrinsecamente revolucionário raramente é completado por um único homem” (KUHN, 2013, p. 66).

Tal também se percebe quando Kuhn trata da transição de paradigmas, admitindo que muitos cientistas podem sequer vivenciar essa transição (KUHN, 2013, p. 249) ou delineando seu enfoque não nos argumentos de convencimento individual, mas na comunidade que se reformula (KUHN, 2013, p. 252).

E, embora não se superestime a relevância do cientista, isoladamente, não lhe diminui a importância nem o coloca em posição de constante compartilhamento grupal. Pelo contrário, admite a divisão da comunidade científica e, também, reconhece seu isolamento em relação à sociedade global (KUHN, 2013, p. 264-267).

A própria ideia de comunidade científica é o início de uma análise quase que sociológica dos praticantes de uma especialidade determinada de conhecimento. Reconhecer a resistência que tem esse imaginário compartilhado ao novo, principalmente, distingue fortemente as definições de Kuhn das de outros cientistas, uma vez que ele não pressupõe nem idealiza o cientista ou o empreendimento científico como invariavelmente aberto e inovador. A criatividade não é regra, é mais ocasional.

Kuhn difundiu a utilização do termo “paradigma” (entendido como conjunto de crenças, ideias, valores, técnicas e institutos compartilhados por membros de um dado agrupamento em um determinado momento histórico), no campo da ciência, estabelecendo a obrigatoriedade de sua identificação e aceitação pela comunidade científica quando da abordagem de problemas.

a opção por um paradigma se faz também pela aceitação de limites que esse mesmo paradigma contém. Lidar com o diferente é assumir a negação presente em tudo e em cada parte. Sua determinação implica reconhecer a diferença presente naquele que é confrontado, de modo que ao assumir um paradigma o cientista já o fez a partir e com aquele que foi afastado. Não se trata de uma rejeição em termos de pura e simples refutação, eis que qualquer paradigma implica uma relação dialética de continuidade e ruptura com o anterior. (CRUZ, 2009, p. 187-188).

A expressão se tornou extremamente significativa hoje em dia, a ponto de se desprender da ideia de Kuhn, tomar outros significados e gerar outras implicações. E também críticas. Afirmar que um cientista opta ou escolhe um paradigma tende à defesa de uma relatividade que não condiz com o caráter de objetividade esperado da ciência – que é também sua garantia de autoridade sobre argumentos não científicos.

Esse receio de quedar no relativismo, entretanto, não pode obstar a compreensão de que não há mais lugar para o racionalismo idealizado e dogmático de antes, que mais fingia afastar os elementos “da subjetividade” que, de fato, enfrentá-los, e mais impunha por autoridade certas premissas do que se via capaz de sustentá-las, racionalmente.

(...) as ciências são produzidas dentro de condições sócio-culturais concretas, das quais não podem alienar-se, e cujo sistema de valores necessariamente influi na elaboração do conhecimento científico. (...) O cientista é, efetivamente, condicionado por fatores de ordem ideológica, tanto na escolha do tema, na formulação do problema. (MARQUES NETO, 2001, p. 59-60.)

Paradigmas, embora não sejam propriamente vetores para referência individual, têm função significativa quando da interpretação do objeto pelo sujeito cognoscente. E essa interpretação pode deixar de ser relevante no plano exclusivamente individual, quando é encarada a partir de critérios mais subjetivos do sujeito, para se situar num plano geral, donde se podem reconhecer interpretações compartilhadas, ou seja, no imaginário científico, no qual o subjetivismo do sujeito não é mais o protagonista.

A difusão ou popularização do conceito de paradigma é, assim, mais do que uma introdução de ideias que acabaram sendo úteis ao relativismo, a introdução e também a reafirmação de conceitos dos quais a ciência não pode se abster de enfrentar: o de valor e o de cultura – esse último também relevante no sentido de fixação de uma comunidade científica e determinação de uma cultura própria dela.

A pré-compreensão do sujeito, em relação dialética, de comunicabilidade constante com o objeto, acaba por fixar e estar fixada pela interpretação que se faz do objeto. “O espírito se amalgama em si e sob a influência do mundo”. Como variam as individualidades, e os momentos delas, a apreensão do objeto cultural também sofrerá variações. O reconhecimento da cultura na vivência humana fundamenta também o

reconhecimento da interpretação do sujeito cognoscente (FALCÃO, 2004, p. 44-46). “E o viver não é todo ele impregnado de cultura?” (FALCÃO, 2004, p. 46).

“Cultura é aquilo do e no mundo humano que não é da natureza” (RÜSEN, 2014, p. 195). É uma dimensão desse mundo humano e também imprime uma resposta que os sujeitos se dão ao lidarem com a natureza, consigo mesmos e com os outros. A cultura não tem caráter estático, mas dinâmico, e, assim, não poderia a cultura científica ficar imobilizada – daí que a percepção de Kuhn em termos de constantes e ocasionais revisões, debates e tensões da comunidade científica a respeito de si mesma.

“O tempo é uma determinação fundamental na existência humana. Ele abrange ser humano e mundo, pensamento e ser, interior e exterior, cultura e natureza” (RÜSEN, 2014, p. 253-254). O tempo é uma categoria fundamental e complexa da vida e também das ciências e das artes. E, por isso mesmo, é algo a ser considerado pela ciência, e pela história da ciência, não como um elemento de linearidade, simplificado e reduzido, mas com a complexidade que, de fato, detém.

Todas essas ideias expostas, acrescidas de mais algumas outras, dialogam bastante bem com a ideia de pós-modernidade, essa também muito recorrente, tanto para ser defendida quanto criticada. Fato é que o termo tem bastante significação, e merece alguma atenção.

Boaventura de Sousa Santos, por exemplo, descreve a crise do paradigma dominante e a emergência de um novo paradigma, o pós-moderno. A transição por ele vislumbrada comporta características como: ambiguidade, complexidade, ruptura e pluralismo. O conhecimento pós-moderno,

sendo total, não é determinístico, sendo local, não é descritivista. É um conhecimento sobre as condições de possibilidade. As condições de possibilidade da ação humana projetada no mundo a partir de um espaço-tempo local. Um conhecimento deste tipo é relativamente imetódico, constitui-se a partir de uma pluralidade metodológica. Cada método é uma linguagem e a realidade responde na língua em que é perguntada. (SANTOS, 2009).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Kuhn é partidário de uma concepção de ciência ampla e aberta, o que permite a inclusão de ciências ainda não amadurecidas, porque não se definem enquanto ciências, e de novos campos de pesquisa nessa categoria do conhecimento (a científica).

Também contribui fortemente para o debate da filosofia da ciência quando observa que questões a respeito do progresso da ciência têm sido mais frutíferas do que a definição fechada e limitada de ciência, em si mesma.

Ao rejeitar a narrativa imposta pelos manuais clássicos de ciências e repudiar a ideia de processo de evolução cumulativo da ciência, desencadeou uma reflexão de variados desdobramentos: questionou o que se entendia, até então, por progresso e por verdade, assim como a utilidade de utilizar a verdade como critério de definição ou de hierarquia entre campos do conhecimento.

Não concebe a ciência não como um empreendimento individual, mas coletivo e complexo. E, embora não se superestime a relevância do cientista, isoladamente, não lhe diminui a importância e reconhece seu isolamento em relação à sociedade global.

Não pressupõe nem idealiza o cientista ou o empreendimento científico como invariavelmente aberto e inovador, fazendo quase que uma análise sociológica a respeito do que seria e do que influiria nas escolhas da comunidade científica – categoria que admite merecer maiores teorizações.

A difusão do conceito de paradigma também desencadeou, ou pelo menos introduziu, uma série de reflexões, a respeito de relativismo, sentido, valor, cultura e tempo.

Não há mais lugar para o racionalismo idealizado e dogmático de antes, que mais fingia afastar os elementos “da subjetividade” que, de fato, enfrentá-los, e mais impunha por autoridade certas premissas do que se via capaz de sustentá-las, racionalmente.

O sentido é dotado de inesgotabilidade, o que, ao ser encarado num plano geral, e não exclusivamente individual, é possível reconhecer interpretações compartilhadas do imaginário científico, no qual o subjetivismo do sujeito não é mais o protagonista.

A cultura, como dimensão da vida, é inafastável da ciência, que é capaz de produzir sua própria cultura, jamais estática, mas dinâmica. O tempo, por sua vez, como categoria fundamental e dotada de complexidade, precisa ser considerado não de forma simplificada e reduzida, mas de forma complexa mesmo, para reconhecer seus efeitos sobre as disposições lógicas das ciências.

Por fim, as ideias de Kuhn abriram caminho para a proposição, ainda que em tese, de um novo paradigma, o da pós-modernidade, que, para a filosofia da ciência,

visa construir uma metodologia plural e aberta, a partir da fragmentação, para possibilitar a abertura ao diálogo.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CRUZ, Álvaro Ricardo de Souza. **O Discurso Científico na Modernidade: O Conceito de Paradigma é aplicável ao Direito?** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.

FALCÃO, Raimundo Bezerra. **Hermenêutica**. 1ª ed. 3ª tiragem. São Paulo: Malheiros, 2004.

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.

MARQUES NETO, Agostinho Ramalho. **A ciência do Direito: conceito, objeto, método**. 2.ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2001.

RÜSEN, Jörn. **Cultura faz sentido: orientações entre o ontem e o amanhã**. Petrópolis: Vozes, 2014.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

TOZZINI, Daniel Laskowski. *Objetividade e racionalidade na filosofia da ciência de Thomas Kuhn*. Curitiba, 2011. 104p. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – PPGD Universidade Federal do Paraná, 2011.