

## **ENTRE A EURECA E O PEER-REVIEW: UMA DISCUSSÃO SOBRE O CONTEXTO DE DESCOBERTA E A OBJETIVIDADE EM POPPER E KUHN**

**BETWEEN THE EUREKA MOMENT AND PEER REVIEW: A DISCUSSION ON THE CONTEXT OF DISCOVERY AND OBJECTIVITY IN POPPER AND KUHN**

*Karina Maria Abreu Cursino<sup>1</sup>*

### **Resumo:**

Partindo da anedota sobre Edison e a suposta “descoberta” da lâmpada, o texto problematiza a visão de que descobertas científicas resultam de momentos de “eureka!”, argumentando que tais episódios só se tornam inteligíveis à luz de tradições teóricas e práticas previamente constituídas. Essa problematização orienta a análise da distinção entre contexto de descoberta e contexto de justificação em Karl Popper e Thomas Kuhn, bem como suas implicações para a objetividade científica e para uma compreensão sociológica da ciência. No caso popperiano, destaca-se que a lógica da pesquisa se concentra exclusivamente no contexto de justificação, relegando a descoberta ao âmbito psicológico e não-lógico. Embora Popper conceba a Ciência como empreendimento orientado por conjecturas, refutações e verossimilhança, essa abordagem negligencia o papel das teorias pré-existentes na formulação de novas hipóteses e a raridade de revoluções radicais na prática científica real. Em contraste, Kuhn ressalta a centralidade dos aspectos históricos, comunitários e perceptuais, recolocando o problema da objetividade e tensionando o modelo popperiano. Embora frequentemente associado ao relativismo, Kuhn propõe critérios não arbitrários de escolha teórica e uma concepção de ciência que, embora socialmente situada, mantém a noção de progresso. Concluo sugerindo que abordagens contemporâneas, como a de Helen Longino, permitem compreender a objetividade como produto das práticas sociais da comunidade científica, evitando tanto o psicologismo popperiano quanto o relativismo atribuído a Kuhn.

**Palavras-chave:** Descoberta científica, falsificacionismo, Dedutivismo, Paradigma, objetividade e relativismo

### **Abstract:**

Starting from the anecdote about Edison and the supposed "discovery" of the light bulb, the text problematizes the view that scientific discoveries result from "eureka!" moments, arguing that such episodes only become intelligible considering previously established theoretical and practical traditions. This problematization guides the analysis of the distinction between the context of discovery and the context of justification in Karl Popper and Thomas Kuhn, as well as its implications for scientific objectivity and for a sociological understanding of science. In Popper's case, it is noteworthy that the logic of research focuses exclusively on the context of justification, relegating discovery to the psychological and non-logical realm. Although Popper conceives of science as an endeavour guided by conjectures, refutations and verisimilitude, this approach neglects the role of pre-existing theories in the formulation of new hypotheses and the rarity of radical revolutions in actual scientific practice. In contrast, Kuhn emphasizes the centrality of historical, community, and perceptual aspects, re-framing the problem of objectivity and challenging the Popperian model. Although frequently associated with relativism, Kuhn proposes non-arbitrary criteria for theoretical choice and a conception of science that, while socially situated, maintains the notion of progress. I conclude by suggesting that contemporary approaches, such as that of Helen Longino, allow us to understand objectivity as a product of the social practices of the scientific community, avoiding both Popperian psychologism and the relativism attributed to Kuhn.

**Keywords:** Scientific discovery, Falsifiability, Deductive reasoning, Paradigm, Objectivity and Relativism

<sup>1</sup> Doutora em Sociologia (UFMG). Universidade Estadual do Piauí. E-mail: [karina@phb.uespi.br](mailto:karina@phb.uespi.br),  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0523-3573>

## Introdução

No século XIX, vários cientistas se empenharam em descobrir uma forma mais eficiente de iluminação que substituísse as lâmpadas à base de gás ou óleo. Oliver Sacks, na autobiografia da sua “infância química”, conta como ouvira inúmeras vezes do *Tio Tungstênio* todos os passos que contribuíram para o desenvolvimento da iluminação elétrica. Em 1860, foram feitos experimentos com lâmpadas de platina por Joseph Swan na Inglaterra e Thomas Edison nos Estados Unidos, mas ambos logo perceberam que existiam entraves elementares, pois o ponto de fusão do metal não era tão alto quanto o necessário. Outros metais começaram a ser testados na tentativa de encontrar algum que pudesse ser trabalhado na forma de filamento e que tivesse um ponto de fusão suficientemente alto. Até que, em 1879, ao ser atingido por um raio enquanto soltava uma pipa em uma agradável tarde de outono, Edison teve uma ideia genial – e ao mesmo tempo bastante simples. O carbono tinha um ponto de fusão mais elevado do que qualquer outro metal e era capaz de conduzir eletricidade. Ao usar uma fibra orgânica, como o bambu ou o algodão da sua pipa, Edison foi capaz de criar espirais de carbono que se mantinham íntegros e conseguiam conduzir uma corrente elétrica. Os filamentos eram inseridos em bulbos evacuados e eram capazes de produzir uma luz constante. “As lâmpadas de Edison traziam a possibilidade de uma verdadeira revolução” (Sacks, 2002, p. 46). Eureka! Mas quanto tempo tal revolução ainda esperaria por acontecer se Edison não gostasse de soltar pipas e se um raio não tivesse atingido justamente a sua pipa?

A anedota de Thomas Edison, que facilmente pode ser encontrada por trás de importantes descobertas científicas, remete à ideia de que fatores “não científicos” podem ser relevantes em determinados *contextos* que levaram à *descoberta*. Perguntas como “em que circunstâncias determinadas teorias foram elaboradas e/ou aceitas?”; “como uma teoria foi desenvolvida?”; “como os cientistas escolhem suas teorias?” formam uma importante base das questões levantadas pela História da Ciência e pela Sociologia do Conhecimento Científico (SSK) que tentam entender a importância do *contexto da descoberta* – ou seja, como os elementos sociais podem contribuir ou mesmo influenciar o momento da “eureka!”.

Mas para o desenvolvimento da ciência não basta apenas que uma grande ideia seja formulada: ela também precisa ser disseminada e aceita pela comunidade científica. Se Edison tivesse conhecido o século XXI saberia a importância do *peer-review*<sup>2</sup>. Nesse ponto, questões de outra natureza são levantadas: “como a ciência avança?”; “o que torna uma teoria preferível à outra?”; “o que distingue o conhecimento científico dos outros tipos de conhecimento?” Essas são perguntas típicas da epistemologia, que analisa os fatores envolvidos no *contexto de justificação*.

Talvez a primeira sugestão sobre a existência e as diferenças entre esses dois momentos do fazer científico tenha sido elaborada por William Whewell, em meados do século XIX. Whewell distinguiu o momento em que o cientista concebe uma ideia inovadora – um *happy thought* – e o momento seguinte, dedicado à verificação e ao teste da ideia (Schaffer, 1986). A importância da teoria de Whewell

<sup>2</sup> Não que a avaliação feita por pares seja uma novidade. Pelo contrário, provavelmente tal prática nasceu com a própria ciência. Mas em tempos de *publish or perish* a ideia do *peer-review* remete não apenas à justificação de uma hipótese na comunidade científica, mas também ao status conseguido pelo pesquisador.

está justamente na ênfase de que existem diferentes estágios na produção e disseminação da Ciência<sup>3</sup>, e que entender como o pesquisador elaborou seu *happy thought* pode ser fundamental para a análise da teoria em si.

Os termos *contexto de descoberta* e *contexto de justificação* são atribuídos a Hans Reichenbach, que os teria proposto na primeira metade do século XX, mas a análise da importância de um e outro momento para o desenvolvimento da ciência ganhou notoriedade, sobretudo após a publicação de duas importantes obras: *The Logic of Scientific Discoveries*<sup>4</sup> (1959), de Karl Popper, e *The Structure of Scientific Revolutions* (1962), de Thomas Kuhn. A seguir, tentaremos demonstrar como as teorias de um e outro autor propuseram que os contextos de descoberta e de justificação fossem analisados.

### Karl Popper e a (não) lógica da descoberta

Para entender como Popper e Kuhn chegaram às suas respectivas conclusões sobre os contextos de descoberta e de justificação temos, primeiro, que entender qual a perspectiva de análise de cada autor.

A teoria da ciência proposta por Karl Popper pode ser descrita como *anti-indutivista* e *falsificacionista* – apesar do autor se classificar como um *racionalista crítico*<sup>5</sup>. Para ele, cabe à ciência o papel de descobrir “[...] truth about the natural world” (Longino, 1990, p. 33).

Segundo Popper, as hipóteses científicas tendem a assumir o formato de *generalizações universais*, como “todos os corvos são pretos” ou “todos os átomos são compostos por um núcleo e por elétrons”. Apesar de terem alguma utilidade na *confirmação* das hipóteses, as evidências não podem ser responsáveis por *provar* que determinada hipótese possui validade – ou seja, não se pode pressupor, como fazem os indutivistas, que uma determinada sequência de eventos irá acontecer no futuro apenas porque ela sempre ocorreu no passado.

Mas se as hipóteses científicas não são *induzidas* da experiência – ou seja, se elas não são, normalmente, generalizações de fatos observados – qual o caminho para se chegar até elas? Para Popper, essa questão apenas teria relevância do ponto de vista psicológico, mas de nada interessa ao filósofo da Ciência porque não é uma questão lógica. Apenas o *contexto da justificação* tem espaço na teoria de Popper e não importa a ele o *contexto de descoberta* (ou de criação). Se Edison formulou sua hipótese sobre o filamento de carbono combinado com uma fibra orgânica para produzir a eletricidade após sua pipa ser atingida por um raio, ou após beber a segunda *ping* em um *pub*, ou num laboratório enquanto discutia a questão com outros cientistas pouco importa. Hipóteses tendem a ser conjecturas, e sua real importância apenas se torna clara depois que a hipótese é apresentada. Como elas se relacionam com as evidências? Como é possível colocá-las à prova? É possível refutá-las? Qual o meio para isso? O caminho metodológico proposto por Popper

<sup>3</sup> Na verdade, Whewell fala em três contextos (ou estágios) e não apenas em dois. Para um maior detalhamento sobre esse ponto, cf. Whewell, W. (1996). *The philosophy of the inductive sciences*. London: Routledge; Snyder, Laura. (1997). “Discoverers’ induction”, *Philosophy of Science*, n. 64; além do texto de Simon Schaffer citado nas referências bibliográficas.

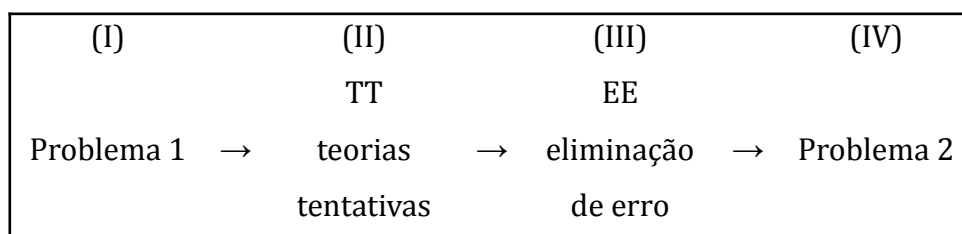
<sup>4</sup> Por alguma razão, que até o momento foge totalmente ao meu conhecimento, o livro de Popper foi traduzido no Brasil com o título de *A lógica da pesquisa científica*. A data citada no texto se refere à primeira edição em língua inglesa.

<sup>5</sup> Também não é difícil encontrar o nome de Popper listado entre os chamados *positivistas lógicos* (Longino, 1990).

para analisar as conjecturas e suas possíveis refutações pode ser sistematizado como vemos abaixo no Quadro 1.

Os cientistas se deparam com um determinado problema empírico e uma teoria (ou conjectura) é proposta para tentar solucionar tal problema de forma satisfatória. A teoria é colocada à prova na tentativa de eliminar os erros existentes. Dois cenários possíveis podem surgir como resultado da eliminação de erros: a refutação ou a corroboração. Se a teoria for refutada, uma nova conjectura será proposta para, provisoriamente, resolver os problemas encontrados após a refutação. Se ela for corroborada, ela será provisoriamente aceita.

Quadro 1



Desse modo, para Popper uma teoria científica é descartada quando ela vai de encontro a observações que a contradizem, e nesse ponto uma nova conjectura é proposta. Dizendo de outro modo, uma teoria é falsificada apenas quando a descoberta de um efeito que pode ser reproduzido refuta a teoria – o que Popper chama de *hipótese falsificacionista*. Essa imagem da substituição de teorias pode ser pensada como uma permanente revolução. A ocorrência de revoluções científicas, no sentido de uma mudança teórica radical, é o que constitui o progresso na teoria da ciência de Popper.

Também é importante frisar que no esquema proposto por Popper não existe espaço para a ideia de que a Ciência *aprende com a experiência*. A experiência não mostra aos cientistas como modificar suas teorias para lidar com as anomalias encontradas. Ao contrário, a experiência apenas pode ser útil na falsificação de teorias e, assim, pode apontar quando novas teorias são necessárias. Mas, então, o que faz com que o processo radical de mudança teórica seja racional? E o que garantiria a objetividade na substituição de uma teoria científica por outra? A resposta de Popper a tais questões se foca na ideia da *racionalidade* – tanto em termos científicos, quando de modo geral.

As to the rationality of science, this is simply the rationality of critical discussion. Indeed, there is nothing, I think, which can better explain the somewhat abstract idea of rationality than the example of a well-conducted critical discussion. And a critical discussion is well-conducted if it is entirely devoted to one aim: to find a flaw in the claim that a certain theory presents a solution to a certain problem. The scientists participating in the critical discussion constantly try to refute the theory, or at least its claim that it can solve its problem (Popper, 1994, p. 160).

Mas isso seria o suficiente? Parece claro que, para ser capaz de julgar o progresso científico sem abrir mão da objetividade em um contexto de permanente sucessões de teorias, o pesquisador precisaria possuir meios para comparar a teoria descartada com sua sucessora – só assim seria possível demonstrar que a substituição de teorias foi de fato positiva. Nesse ponto, Popper alia certa dose de

“conservadorismo” à tese da revolução permanente. Ele sugere que a teoria sucessora – mesmo sendo *revolucionária* – tenha o mesmo alcance explicativo da teoria anterior, mas que também demonstre maior sucesso. Em outras palavras, a nova teoria deve preservar o conteúdo empírico não falsificado da teoria anterior e ser capaz de utilizar seus próprios (e novos) recursos conceituais para que seu sucesso seja explicado.

Um problema que pode ser apontado para a perspectiva de Popper é que ela parece não fazer justiça ao modo como as teorias científicas são desenvolvidas e, sobretudo, modificadas. Não parecem restar dúvidas de que as hipóteses científicas são criadas com o objetivo de explicar determinado fenômeno – o que Popper chama de *problemas* – mas a afirmação de que as teorias científicas são conjecturas que surgem do vácuo parece bastante controversa. Existe mais consenso (e também talvez mais coerência) de que novas hipóteses se desenvolvem sob a luz de teorias e princípios que já existiam. Muitas vezes as teorias pré-existentes passam por consideráveis modificações para se tornarem capazes de explicar novos fenômenos e, algumas vezes, essas modificações podem ser tão radicais a ponto de levar ao descarte do antigo aparato teórico. Esse é o provável caminho para uma *revolução científica*. Mas a História da Ciência indica que esse ponto da teoria de Popper parece ser falso, pois mudanças teóricas radicais são bem mais raras do que o autor pretende. Da mesma forma, uma teoria não é abandonada quando uma primeira contradição é encontrada. Nesse ponto, a perspectiva proposta por Kuhn parece estar em maior consonância com a realidade.

E para onde o processo popperiano de sucessivas revoluções levaria a Ciência? Seria o objetivo último da Ciência (ou dos cientistas) elaborar teorias que fossem irrefutáveis? Se todas as teorias forem de fato passíveis de falsificação, como saber que uma é preferível à outra? Essas são algumas questões que tanto a SSK quanto a Epistemologia podem facilmente dirigir à teoria de Popper, dado que, para o autor, não existem meios para que a evidência (ou seja, a indução) dê mais respaldo a uma ou outra teoria. Abandonar a indução significa concordar que não existem razões para acreditar que qualquer afirmação contingente seja verdadeira e, da mesma forma, também significa consentir com a ideia de não existirem razões para acreditar que uma afirmação é *mais provável* do que outra. Como, então, Popper poderia escapar da cilada que parece ter sido criada por ele mesmo?

Talvez pensando nesse ponto o autor defenda que o fim último da Ciência é sempre a busca da *verdade*. Mas o cientista deve estar ciente de que *todas* as teorias científicas são (ou serão) falsas. Assim, ele sugere que a Ciência deve tentar desenvolver teorias com *alta verossimilhança* (termo mais adequado à realidade do que *verdade*). Dessa forma, pode-se afirmar que uma teoria *está mais próxima* da verdade do que as teorias que a antecederam – aí estaria o progresso da Ciência. Popper propõe a utilização da verossimilhança como um critério objetivo para comparar teorias. Se a ciência progride estaremos nos movendo entre teorias com maior verossimilhança e, nesse sentido, estaremos mais próximos da verdade.

Popper também enfatiza que é fundamental que uma teoria possa ser testada e replicada – o que colocaria à prova sua verossimilhança. É nesse ponto que surge a crítica do autor ao contexto de descoberta: ele só teria importância *de fato* para a Ciência se também fosse passível de replicação. Do contrário, não passa de uma forma de *psicologismo*.

O estágio inicial, o ato de conceber ou inventar uma teoria, parece-me não reclamar análise lógica, nem ser dela suscetível. A questão de saber como

uma ideia nova ocorre ao homem – trate-se de um tema musical, de um conflito dramático ou de uma teoria científica – pode revestir-se de grande interesse para a psicologia empírica, mas não interessa à análise lógica do conhecimento científico. Esta última diz respeito não a questões de fato (o *quid facti?* de Kant), mas apenas a questões de *justificação* ou *validade* (o *quid juris?* de Kant). Suas indagações são do tipo seguinte: pode um enunciado ser justificado? Em caso afirmativo, como? É suscetível de prova? Depende logicamente de certos outros enunciados? Ou talvez os contradiga? Para que um enunciado possa ser enunciado logicamente sob esse aspecto, deve ter-nos sido apresentado previamente. Alguém deve tê-lo formulado e submetido ao exame lógico (Popper, 1972, p. 31, grifos no original).

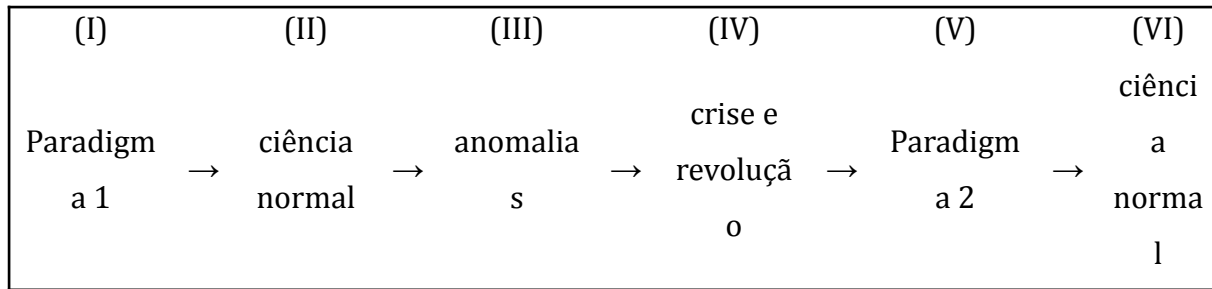
Assim, Popper (1972) defende que tanto o contexto de descoberta como o de justificação sejam pensados como *processos*. O processo de justificação de uma teoria deve ser reconstruído e submetido ao teste crítico de outros cientistas – que tentarão encontrar formas de falsificá-la. Ao contrário, no processo de descoberta podem estar envolvidos elementos de sorte ou irracionais – como a relação entre “pipa-raio-ideia” de Thomas Edison – o que tornaria impossível seu exame por meios lógicos. O processo de descoberta poderia, continua Popper, ser estudado de forma *independente* por *disciplinas empíricas*, como a Sociologia (ainda mais precisamente, a SSK). Nesse ponto parece ficar claro que, para Popper, existiria uma espécie de “hierarquia” entre as disciplinas: para a Epistemologia, de nada importa o estudo do processo de descoberta, e sua análise do processo de justificação pode de fato adquirir o status de independente. Mas o sociólogo que quiser se dedicar a esse tema deve aceitar que a independência não se aplica à sua pesquisa e, por isso, ele deve ser capaz de aprender com a Filosofia da Ciência “[...] what a justification or a critical test consists of in order to know what is in need of an empirical explanation” (Hoyningen-Huene, 1987, p. 505).

### Thomas Kuhn e a incomensurabilidade

A teoria da ciência desenvolvida por Thomas Kuhn, principalmente em *A estrutura das revoluções científicas*, é, em grande medida, uma reação ao Empirismo Lógico e à teoria falsificacionista de Popper. Ele se volta para a análise de dois pontos: em primeiro lugar, para a reflexão sobre a prática científica atual, assim como para a sucessão de teorias científicas no desenvolvimento histórico e, em segundo lugar, para o processo progressivo e cumulativo que é governado por regras específicas de como as evidências se relacionam com a teoria e contribuem para o aumento do suporte empírico ou da verossimilhança. Kuhn enfatizou a importância de se entender a dinâmica do crescimento científico ao elaborar sua famosa teoria sobre os *paradigmas*, que pode ser esquematizada como demonstrado no Quadro 2.

A emergência de uma disciplina científica – ou a transformação de uma “pré-Ciência” em Ciência – seria sempre caracterizada pela adoção de um *paradigma*, que pode ser definido pelo corpo de teorias, métodos e valores compartilhados por uma comunidade científica – que, por sua vez, se cria e se ordena em torno do paradigma. Assim, o paradigma adotado pela comunidade científica será responsável pela formação das próximas gerações de cientistas e será o norte das pesquisas realizadas. Esse é o molde do famoso conceito de *ciência normal*. Durante um período (que tende a ser longo) os cientistas irão aplicar, explorar e desenvolver diversos pontos e consequências presentes no paradigma.

Quadro 2



Ao contrário do que poderia afirmar Popper, o objetivo não é falsificar o paradigma, mas tentar utilizá-lo na solução de problemas. Essa atividade pode ser metaforizada com a ideia de um constante quebra-cabeças, no qual os cientistas seguem as *regras* impostas pelo paradigma na tentativa de (i) encontrar quais problemas são passíveis de solução e (ii) resolvê-los. Em um primeiro momento, os problemas que não podem ser resolvidos pelo paradigma são deixados de lado. Uma Ciência Normal deve ser capaz de articular o paradigma para entender seu potencial na resolução de problemas e sua aplicabilidade em diferentes áreas. Essa atividade constante da ciência normal deve se manter até que exista um grande número de problemas que não podem ser explicados pelo paradigma, ou, nas palavras de Kuhn, até que seja identificada alguma *anomalia*. De início, uma anomalia é apenas mais um problema que o pesquisador espera conseguir responder com o uso do paradigma, no entanto, isso pode se mostrar impossível. A emergência de uma anomalia (ou de várias) representa um sério declínio na eficácia do paradigma vigente, que não consegue mais resolver de forma eficiente os problemas encontrados. Nesse ponto, a comunidade científica passa por um estágio de crise, que será resolvido com a transição para um novo paradigma – ou seja, através de uma *revolução científica*. O novo paradigma assumido deve empregar uma estrutura conceitual diferente e definir novos problemas, assim como novas formas de resolvê-los. A partir desse ponto, se inicia um novo ciclo de uma ciência normal.

O conceito de *paradigma* merece especial atenção, pois vários sociólogos e historiadores da ciência se empenharam na discussão desse ponto após a primeira publicação de *A estrutura das revoluções científicas*, em 1962. No posfácio, inserido a partir da edição de 1970, Kuhn define dois diferentes usos para o termo. Segundo ele,

Por um lado, [o paradigma] significa a constelação completa de crenças, valores, técnicas, etc., compartilhada pelos membros de uma dada comunidade. Por outro lado, ele denota um tipo de elemento presente naquela constelação: as soluções concretas de charadas que, quando empregadas como modelos ou exemplos, podem substituir as regras explícitas como uma base para a solução das charadas restantes da ciência normal (Kuhn, 2009, p.172-3).

A dupla-definição permite atribuir ao paradigma dois diferentes papéis. O primeiro deles, como o próprio Kuhn enfatiza, mais relevante do ponto de vista sociológico, liga o paradigma a uma rede de teorias, crenças, métodos, objetivos, estrutura profissional e educacional de uma dada comunidade científica. Assim, o paradigma é visto como uma espécie de elo para tal comunidade, por ser responsável pela caracterização de uma visão de mundo que norteia as pesquisas.

O segundo papel do paradigma seria, em um nível mais concreto, o de estabelecer uma espécie de *guia prático* para a ação do cientista. Esse *guia* – ou conjunto de regras, ou, para usar o termo proposto por Kuhn, “exemplares” – podem ser encontrados na ação do cientista sempre que ele se engaja na solução de problemas que se apresentam ao paradigma.

Mas talvez o elemento crucial na análise proposta por Kuhn esteja na ideia de *revolução científica* – ou seja, na mudança de paradigmas. O autor enfatiza que não se pode afirmar a existência de uma regra guiando tais revoluções e que elas geralmente não se relacionam com o grau de confirmações e de refutações alcançados pelo paradigma. A revolução científica também não representa uma espécie de “lenta transição” de um paradigma para outro, nem é um processo de “remodelagem” do paradigma antigo. Ao contrário, Kuhn defende a ocorrência de uma mudança abrupta que substitui completamente o antigo paradigma pelo novo. A comunidade científica concorda em aceitar o novo paradigma não apenas porque ele possui maior capacidade explicativa, mas também (e talvez principalmente) porque *seus proponentes possuem um significativo poder retórico de persuasão*.

Para o próprio desenvolvimento da SSK esse ponto do argumento de Kuhn foi de extrema importância. Se o *ideal de uma boa teoria científica* não se baseia na sua caracterização *objetiva* como superior às teorias concorrentes, a *pureza* da ciência não estaria contaminada? Apesar da polêmica causada, Kuhn não foi o primeiro a defender tal ideia e cita, entre outros exemplos, um trecho da autobiografia de Max Planck, que afirmou que “uma nova verdade científica não triunfa por convencer seus oponentes, fazendo-os ver a luz. Uma nova verdade científica triunfa *porque seus oponentes mais cedo ou mais tarde morrem* e uma nova geração se educa familiarizando-se com ela” (Planck, 1949 *apud* Kuhn, 2009, p.150, grifo meu).

É provável que tenha sido Kuhn um dos primeiros historiadores da ciência a propor uma mudança no foco da análise, ao enfatizar que para entender o *conhecimento científico* também é necessário entender os *cientistas*. Para ele, as técnicas de persuasão, de argumentação e contra argumentação, utilizadas pelos cientistas na defesa ou ataque de um paradigma são mais importantes do que qualquer prova *per se* e a

Resistência persistente [...] não é uma violação dos padrões científicos, mas uma indicação da própria natureza da pesquisa científica. A fonte de resistência é a convicção de que, no fim das contas, o paradigma mais velho ainda vai resolver todos os seus problemas. É a convicção de que a natureza pode ser submetida ao molde representado pelo paradigma. Em tempos de revolução, inevitavelmente essa convicção se parece com rigidez e obstinação – como efetivamente às vezes se torna. Mas ela também é algo mais. Essa mesma convicção é o que torna possível a ciência normal ou ciência resolvidora de problemas. E é apenas através da ciência normal que a comunidade de cientistas profissionais tem sucesso (Kuhn, 2009, p. 150).

Embora o historiador sempre possa encontrar pessoas [...] que foram irrazoáveis quando resistiram tão longamente à mudança, não vai encontrar um ponto em que a resistência se torne ilógica ou acientífica (Kuhn, 2009, p. 157).

Os cientistas tenderiam a compartilhar um conjunto de virtudes essenciais para fazer parte de determinada comunidade científica, o que seria fundamental para se ter *confiança* na ciência: ao ser pensada como um empreendimento coletivo, a “credibilização” de cada indivíduo (o que seria possível) não é mais necessária. “E poderia haver um critério melhor que a própria decisão do grupo

científico?” (Kuhn, 2009, p. 167). Em um texto posterior, Kuhn (1977) problematiza essa ideia que, segundo ele, causou inúmeras controversas. Apesar das críticas recebidas, o autor mantém seu posicionamento original (1962) e apresenta novos argumentos.

O primeiro deles é a necessidade de estabelecer critérios objetivos para caracterizar o que seria *uma boa teoria científica*. Entre tantas características possíveis, Kuhn escolhe cinco, “[...] not because they are exhaustive, but because they are individually important and collectively sufficiently varied to indicate what is at stake” (Kuhn, 1977, p. 321). Para o autor, uma boa teoria científica deve estar em consonância com o resultado de observações e experimentos, ou seja, deve ser *acurada*. Ela também deve ser *consistente*, o que significa estar em harmonia com outras teorias aceitas e estar livre de contradições internas. Também é importante que a teoria possua um *amplo escopo* e que seja capaz de explicar vários fenômenos, “[...] a theory’s consequences should extended far beyond the particular observations, laws, or subtheories it was initially designed to explain” (Kuhn, 1977, p. 322). A quarta característica é a *simplicidade*, entendida como a minimização do número de hipóteses aceitas de modo independente, o que traria desordem e confusão para a teoria. Por fim, uma teoria deve ser *frutífera*, pois deve ser capaz de guiar novas pesquisas, e de “[...] disclose new phenomena or previously unnoted relationships among those already known” (Kuhn, 1977, p. 322).

Talvez não seja exagero afirmar que, em certa medida, o paradigma kuhniano assume a função de um *definidor de um mundo*. Como o próprio autor afirma, *o mundo muda* quando um novo paradigma é adotado.

Em um sentido que eu não consigo explicar suficientemente, os proponentes de paradigmas concorrentes praticam sua atividade em mundos diferentes. [...]. Ao fazer ciência em mundos diferentes, os dois grupos de cientistas veem coisas diferentes quando olham a partir do mesmo ponto e na mesma direção. Repetamos que isso não quer dizer que eles possam ver qualquer coisa a seu bel-prazer. Ambos estão olhando para o mundo e aquilo que veem não mudou. Mas, em algumas áreas eles veem coisas diferentes. Ao mesmo tempo, eles veem essas coisas em diferentes relações umas com as outras. Eis porque uma lei que não pode sequer ser demonstrada para um grupo de cientistas, pode ocasionalmente parecer intuitivamente óbvia para um outro grupo de cientistas (Kuhn, 2009, p. 148-149).

Um dos exemplos utilizados em *A estrutura das revoluções científicas* é a disputa entre Priestley e Lavoisier e a descoberta do oxigênio, que fez com que os dois cientistas *vissem* a natureza *de modo diferente* e, por isso, pode-se dizer que eles trabalhavam *em mundos diferentes*. Assim, diferentes paradigmas seriam responsáveis pela criação de diferentes mundos. Para a SSK essa é uma afirmação que merece especial atenção. O paradigma de Priestley cria uma visão de mundo *capaz de ver* ar desflogizado, enquanto o paradigma de Lavoisier *vê* oxigênio. É nesse sentido que o mundo habitado por Priestley e Lavoisier não é o mesmo – e é importante frisar que para Kuhn isso não é uma metáfora. Essa afirmação é a base da ideia de *incomensurabilidade entre paradigmas concorrentes*.



valores elencados por Kuhn (1977) como necessários a uma matriz disciplinar – acurácia, consistência, escopo, simplicidade e “frutividade”. Por que esses valores não poderiam ser usados como base para a escolha entre paradigmas? Para Kuhn, não existe nenhum tipo de “método algoritmo” para decidir qual teoria satisfaz mais a esses valores. Assim, mesmo compartilhando o conjunto de valores de um único paradigma cientistas podem chegar a diferentes conclusões. Parece correto afirmar que, segundo Kuhn, os valores podem apenas de forma incompleta determinar a escolha de teorias. No entanto, disso não se segue que os valores seriam incapazes de guiar os cientistas a, racionalmente, optar por uma teoria em detrimento de outra.

### Considerações finais

Para se analisar se o contexto de descoberta tem ou não importância é necessário, primeiramente, enfatizar que o momento da *eureka!* – se é que ele existe – não ocorre a partir de uma tábula rasa. Mesmo que a anedota de Edison fosse verdadeira, não poderíamos desconsiderar que ele já era um cientista que, há alguns anos, tentava desenvolver uma forma mais eficiente de iluminação utilizando a eletricidade. Para Pierre Duhem a ideia de que uma descoberta científica poderia ocorrer de forma instantânea apenas pode ser pensada como uma sátira:

The ordinary layman judges the birth of physical theories as the child the appearance of the chick [from an egg]. He believes that this fairy whom he calls by the name of science has touched with his magic wand the forehead of a man of genius and that the theory immediately appeared alive and complete, like Pallas Athena emerging fully armed from the forehead of Zeus (Duhem, 1955, p. 221 *apud* Curd, 1980, p. 202).

Vários leitores de Kuhn utilizam seus textos para demonstrar que a ciência *não é passível de objetividade*, e que o pretense fetiche da ideia de que seria possível desenvolver uma ciência *value-free* teria sido criado por autores “tradicionalistas” (Longino, 1990). Apesar de ter enfatizado a importância de fatores subjetivos envolvidos, principalmente, no contexto de descoberta, Kuhn parece se afastar de uma perspectiva que abrace o subjetivismo de forma radical e sugere que a simplicidade e a capacidade de resolver problemas – ou eliminar anomalias – são critérios não arbitrários envolvidos na aceitação de uma teoria.

Ao mesmo tempo Kuhn enfatiza, como fez Duhem, que o momento da *eureka!* é muito mais de um mito do que da realidade, pois geralmente existe uma extensa cadeia de fatos por trás de uma descoberta. Nesse sentido, o contexto possui importância fundamental: não apenas no sentido de *estar no lugar certo, na hora certa*, mas principalmente de saber pelo que e como procurar: “[...] a novidade geralmente só aparece para pessoas que se tornaram hábeis em reconhecer que algo deu errado pela simples razão de que sabem *com precisão* qual deve ser o resultado esperado. A anomalia só aparece em contraste com o contexto fornecido pelo paradigma” (Kuhn, 2009, p. 69, grifo do autor).

É nesse sentido que Kuhn tenta escapar (i) da posição proposta por Popper, que descarta a análise do contexto da descoberta e da subjetividade, e (ii) do título de relativista. Se o conhecimento científico é “unidirecional e irreversível” (Kuhn, 2009, p. 202), ele não pode ser considerado relativo – uma teoria supera sua predecessora por ter maior capacidade de resolver problemas e tem, por isso, a aceitação da comunidade científica. E se o objetivo de uma ciência é aumentar o conhecimento de sua área, ela não pode ser apenas uma coleção mais ou menos arbitrária de opiniões. Por isso devem existir formas de minimizar a influência

subjetiva da escolha entre preferências e controlar o papel dos pressupostos de fundo – ou seja, de prezar pela objetividade.

Talvez para avançar na análise da relação entre objetividade e relativismo no conhecimento científico, seja importante buscar entre autores contemporâneos novas perspectivas. Por um lado, Popper parece ter considerado o estudo do processo de descoberta uma espécie de *sub-tarefa*, deixada ao cargo das ciências empíricas, ao mesmo tempo em que frisou como a ciência deve manter o foco na busca pela objetividade e verossimilhança. Por outro lado, Kuhn representa um importante avanço, ao considerar a importância do contexto, mas parece considerar o relativismo como um mal a ser evitado.

Uma interessante saída para a questão do relativismo científico, que está na fundação da SSK, é a proposta de Helen Longino, que sugere que a própria ideia de objetividade seja analisada a partir de uma perspectiva social. Para a autora, “[t]he role of background assumptions in evidential reasoning is grounds for unbridled relativism only in the context of an individualist conception of scientific method and scientific knowledge” (Longino, 1990, p. 216). Ao adotar uma perspectiva que analisa a construção do conhecimento científico como *social*, as preferências individuais e subjetivas dos cientistas acabariam sendo diluídas até a construção do produto final de sua pesquisa. Como as pressuposições que guiam a pesquisa científica surgem no debate entre a comunidade científica tais pressuposições estariam sempre imersas nos valores não apenas de um pesquisador, mas nos valores dos programas de pesquisa aceitos pela comunidade. As interações sociais entre os cientistas teriam a função de checar, de modo constante, quais pressuposições devem ser descartadas e quais continuam válidas. Dessa forma, conclui Longino, seria possível afirmar que “[v]alues are not incompatible with objectivity, but objectivity is analyzed as a function of community practices rather than as an attitude of individual researchers towards their material or a relation between representation and represented” (Longino, 1990, p. 216).

### Referências bibliográficas

- CURD, Martin. The logic of discovery: an analysis of three approaches. In. NICKLES, Thomas (ed.). *Scientific discovery, logic and rationality*. Dordrecht: Springer, 1980.
- HOYNINGEN-HUENE, Paul. Context of discovery and context of justification. *Studies in History of Philosophy of Science*, v. 18, n. 4, 1987.
- KUHN, Thomas S. Objectivity, value judgment, and theory choice In. KUHN, Thomas S. *The essential tension: selected studies in scientific tradition and change*. Chicago: University of Chicago Press, 1977.
- KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 2009.
- LONGINO, Helen. *Science as a social knowledge: values and objectivity in scientific inquiry*. Princeton: Princeton University Press, 1990.
- POPPER, Karl; NOTTURNO, Mark (ed.). *The myth of the framework: in defense of science and rationality*. London: Routledge, 1994.
- POPPER, Karl. *A lógica da pesquisa científica*. São Paulo: Cultrix, 1972.
- SACKS, Oliver. *Tio Tungstênio: memórias de uma infância química*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.
- SCHAFFER, Simon. Scientific Discoveries and the end of Natural Philosophy. *Social Studies of Science*, v. 16, n. 3. 1986.

Recebido em: 10/2025  
Aprovado em: 11/2025

