



GÊNESE E NATUREZA DAS REVOLUÇÕES CIENTÍFICAS SEGUNDO THOMAS KUHN

Rodrigo Sousa Fialho¹

Fernando Nunes Custódio²

RESUMO

O objetivo do presente artigo é abordar peculiarmente o processo de efetivação de uma revolução científica. A gênese e a natureza das revoluções científicas são objetos de intensa reflexão do físico e filósofo estadunidense Thomas Kuhn. Em *A Estrutura das Revoluções Científicas*, esse pensador explica que em períodos de crise provocados por anomalias advém a necessidade da mudança de paradigma. Essa mudança é denominada revolução científica. A história da ciência, segundo Kuhn, é caracterizada pelas mudanças de paradigmas. É o paradigma que direciona a atividade científica. Por isso, após análise da relação entre anomalias e revoluções científicas, enfrentar-se-á a questão da resolução de paradigmas e, por fim, mostrar-se-á que a mudança de paradigma resulta numa mudança de visão de mundo.

PALAVRAS-CHAVE: Anomalia. Paradigma. Revolução Científica.

INTRODUÇÃO

Adepto da corrente que ficou conhecida como “Nova Filosofia da Ciência”, fundamentada numa concepção descritiva da ciência, o físico norte-americano Thomas Kuhn dedicou parte de sua vida à investigação filosófica. Fruto dessa investigação, a obra *A Estrutura das Revoluções Científicas*, que servirá de base para as reflexões deste artigo, garantiu a Kuhn um lugar nos livros sobre História da Filosofia. Nessa obra, Kuhn põe em questão alguns dos pressupostos básicos das concepções normativas da ciência, como a existência de um progresso cumulativo-linear do saber científico e a convicção de que há uma só tradição científica, o que equivale a dizer que a ciência jamais irá apresentar-se como um aglomerado de teorias contrapostas.

¹Mestre em Filosofia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Atualmente é Professor do Instituto Federal do Maranhão (IFMA)

²Bacharel em Filosofia pela Faculdade Católica do Ceará (FCC). Atualmente é Coordenador do Colégio Christus em Fortaleza.



Para Kuhn, a história da ciência é a história da constante sucessão de paradigmas fundamentalmente inconciliáveis entre si, frutos de tradições científicas distintas, com aparatos teóricos distintos e cosmovisões incompatíveis. Nesse sentido, ao contrário do que pressupõem as concepções normativas da ciência, não existe uma única racionalidade intrínseca à ciência, nem sequer um só cientista blindado contra toda e qualquer influência exterior à sua prática científica, e nem comunidades de cientistas que, do ponto de vista lógico-epistemológico, comuniquem-se com facilidade entre si.

O presente artigo, objetiva abordar especificamente o processo de efetivação de uma revolução científica, seguindo o seguinte percurso: enfrentar-se-á primeiramente a questão da anomalia e a necessidade das revoluções científicas; em seguida, o problema da resolução de revoluções científicas; e, por fim, as mudanças de concepção de mundo decorrentes dessas revoluções.

A anomalia e a necessidade da Revolução Científica

Segundo Thomas Kuhn, a atividade científica é predominantemente constituída, do ponto de vista histórico cronológico, por períodos de ciência normal. Apesar disso, novos e insuspeitos fenômenos são periodicamente descobertos pela pesquisa científica, o que na prática pode representar uma contradição dentro do processo de cumulatividade do saber científico. Estas descobertas são precisamente o que Kuhn denomina *anomalias* e iniciam-se sempre com a constatação de que, de alguma forma, a natureza violou as expectativas paradigmáticas que norteiam a ciência normal. Todavia, o aparecimento de uma anomalia não significa necessariamente o advento de transformações drásticas da atividade científica. A comunidade científica, em geral, apresenta forte resistência em fazer da verificação de uma anomalia a causa de mudanças profundas na teoria e nos métodos de pesquisa paradigmáticos.

Conforme Kuhn, a primeira consequência da constatação de uma descoberta inesperada é a intensa exploração da área onde ocorreu a anomalia. Este trabalho exaustivo de exploração, em geral, só termina quando a teoria do paradigma é ajustada, de tal modo que aquilo que era anomalia torne-se um fenômeno previsto e explicado pela ciência normal. A preferência, portanto, da comunidade científica de alguma maneira afetada pelo advento de uma anomalia em seu campo de pesquisas é buscar um certo ajustamento teórico do paradigma adotado, de tal modo que a nova descoberta não corresponda a uma contradição a



esse paradigma, mas seja, ao contrário, por ele explicada. A partir do exposto até aqui, Kuhn elabora um novo conceito: o de *invenção*. Pode-se dizer que as já mencionadas descobertas correspondem a “novidades relativas a fatos”, enquanto *invenções* são “novidades concernentes à teoria”. (KUHN, 2001, p.78)

Dentro do âmbito da ciência normal, a anomalia é um quebra-cabeça com solução garantida pelos parâmetros do paradigma. A falha em encontrar esta solução é atribuída ao cientista e não à teoria. Na crise, a anomalia pode se transformar em contra-exemplo capaz de apoiar um novo paradigma. (Oliva, 1990, p. 111)

Faz-se mister ressaltar que, conforme Kuhn, esse processo de ajustamento teórico geralmente exige tempo até que a descoberta seja satisfatoriamente conceitualizada, torne-se um fato previsto pela teoria paradigmática e, então, esteja de fato assimilada pelo paradigma. Em todo esse processo é possível entrever a importância da percepção da anomalia como meio essencial para o aprimoramento do paradigma científico. Em muitos casos, é a partir dessa percepção que a ciência consegue superar certas limitações teóricas e transformar uma certa concepção de mundo determinada por esta teoria. Por outro lado, Kuhn considera indispensável a existência de paradigmas para o desenvolvimento da atividade científica, ainda que, possivelmente, estes venham a ser posteriormente modificados para uma melhor adaptação às novas descobertas. Segundo ele, “Os procedimentos e aplicações do paradigma são tão necessários à ciência como as leis e teorias paradigmáticas – e têm os mesmos efeitos. Restringem inevitavelmente o campo fenomenológico acessível em qualquer momento da investigação científica”. (KUHN, 2001, p. 87) De certa forma, é justamente essa restrição imposta pelo paradigma que permite à comunidade científica a posse de um determinado universo teórico e instrumental e seu desenvolvimento cumulativo, indispensável para o progresso científico no transcurso da história.

Prova dessa importância é o que acontece na atividade científica quando da ausência de um paradigma predominante que direcione teórica e instrumentalmente as pesquisas.

Tanto os períodos pré-paradigmáticos, como durante as crises que conduzem a mudanças em grande escala do paradigma, os cientistas costumam desenvolver muitas teorias especulativas e desarticuladas, capazes de indicar o caminho para novas descobertas. (KUHN, 2001, p.88)



Mesmo nesses períodos marcados pelas diversas teorias especulativas e desarticuladas dos cientistas, há a busca por um paradigma que direcione as pesquisas, pois é a predominância da teoria considerada como a mais eficaz para a resolução dos problemas que se apresentam a um grupo de cientistas que gera a unidade necessária para que este grupo desenvolva um saber cumulativo. Ocorre que, muitas vezes, a comunidade científica vê frustrada suas diversas tentativas de assimilar a nova descoberta às estruturas paradigmáticas. Esta frustração dá início a um período de crise, o que pode resultar em uma mudança de paradigma.

Outrossim, é interessante notar que, quanto maior a restrição determinada por um paradigma, maior é a possibilidade de surgimento de anomalias e, conseqüentemente, de uma ocasião para a mudança de paradigma. No entanto, a anomalia não é o único fator de mudança ou troca de paradigma. Conforme Kuhn, “as descobertas não são as únicas fontes dessas mudanças construtivo-destrutivas de paradigma”. (KUHN, 2001, p.94) Com exemplos extraídos da História da Ciência, ele ilustra casos de paradigmas que, constantemente, precisaram sofrer alterações para se adaptarem aos novos fenômenos observados, gerando um período de insegurança para os cientistas. O que os leva a – mesmo conseguindo ajustar o paradigma em voga às novas descobertas – buscarem uma teoria paradigmática que não necessite de muitas mudanças para descrever satisfatoriamente a realidade. Kuhn aponta ainda para razões externas à ciência que podem contribuir para a mudança de um paradigma. Exemplo disso ocorreu no século XVI quando da reforma do calendário, que instaurou uma crise no exercício da astronomia, só “resolvida” por Copérnico.

Numa ciência amadurecida (...), fatores externos como os citados possuem importância especial na determinação do momento do fracasso do paradigma, da facilidade com que pode ser reconhecido e da área onde, devido a uma concentração da atenção, ocorra pela primeira vez o fracasso. (KUHN, 2001, p.97)

Quando após todo esse processo, dá-se de fato, uma mudança de paradigma obtida a partir de uma anomalia seguida por uma crise na atividade científica, afetada por essa anomalia, ocorre o que Kuhn chama de *revolução científica*. “Consideramos revoluções científicas aqueles episódios de desenvolvimento não-cumulativo, nos quais um paradigma mais antigo é total ou parcialmente substituído por um novo, incompatível com o anterior”.



(KUHN, 2001, p. 125) Tal incompatibilidade se dá em razão das diferenças de conceitos, pressupostos, instrumentos utilizados e até de visões de mundo que há entre esses paradigmas. Do fato de um paradigma ser substituído por outro que é considerado mais eficaz na explicação dos fenômenos observados no mundo físico, infere-se a necessidade das revoluções científicas para o desenvolvimento da ciência³.

Quando duas escolas discordam sobre o que é um problema e o que é uma solução, elas inevitavelmente travarão um diálogo de surdos ao debaterem os méritos relativos aos respectivos paradigmas. Nos argumentos parcialmente singulares que habitualmente resultam desses debates, cada paradigma revelar-se-á capaz de satisfazer mais ou menos os critérios que dita para si mesmo e incapaz de satisfazer alguns daqueles ditados por seu oponente. (KUHN, 2001, p. 144)

A resolução de Revoluções Científicas

É interessante notar que eventos tão importantes para a História da Ciência como as revoluções científicas passam despercebidos pelos leigos e por muitos cientistas. Estes tendem a criar uma imagem da ciência que corresponde a uma tradição marcada pela constante aquisição de novos conhecimentos que se somam aos anteriores. Na verdade, de acordo com Kuhn, há, por parte dos cientistas, um viés autoritário que “disfarça sistematicamente – em parte devido a razões funcionais importantes – a existência e o significado das revoluções científicas” (KUHN, 2001, p.174) Kuhn atribui, em certa medida, a origem dessa visão de ciência que despreza a ocorrência de revoluções científicas aos manuais, às obras de divulgação científica e à filosofia (normativa) da ciência. Esses materiais costumam fornecer a leigos e estudantes uma visão restrita da História da Ciência, na medida em que apresentam somente o paradigma em voga, utilizando o vocabulário e a sintaxe da linguagem científica contemporânea. De fato, essas fontes de estudo e de divulgação científica, “por visarem familiarizar o estudante com o que a comunidade científica contemporânea julga conhecer, examinar as várias experiências, conceitos, leis e teorias da

³ O termo desenvolvimento não deve ser entendido como progresso cumulativo, mas segundo a tese que afirma que “as teorias científicas mais recentes são melhores que as mais antigas, no que tange à resolução de quebra-cabeças nos contextos frequentemente diferentes aos quais são aplicados”. (KUHN, 2001, pp. 252-253). Kuhn explica que “essa visão não é uma posição relativista [ao contrário do que defendem muitos de seus críticos] e revela em que sentido sou um crente convicto do progresso científico” (KUHN, 2001, p. 253).



ciência normal em vigor tão isolada e sucessivamente quanto possível”, (KUHN, 2001, p. 178) acabam favorecendo uma assimilação acrítica de certos pressupostos para a prática científica por parte desses estudantes. Para Kuhn, “mais do que qualquer outro aspecto da ciência, esta forma pedagógica determinou nossa imagem a respeito da ciência e do papel desempenhado pela descoberta e pela invenção no seu progresso”. (KUHN, 2001, p. 181)

Em geral, o processo de adoção de um novo paradigma em detrimento de um antigo é acompanhado por certa peculiaridade: esse processo é desenvolvido por jovens cientistas que se dispõem a resolver anomalias a partir de um ângulo de visão distinto do da ciência normal. Kuhn explica esse fenômeno afirmando que os jovens cientistas não são tão apegados aos pressupostos do paradigma em vigor quanto aqueles que já há muito tempo lidam com a teoria paradigmática considerando-a indubitável e, por isso, procuram defendê-la em todas as circunstâncias, acreditando que sempre será possível adaptá-la às novas descobertas. Sobre aqueles que buscam outros métodos que não o do paradigma em voga, Kuhn afirma ainda que

Invariavelmente, tiveram sua atenção concentrada sobre problemas que provocam crises. Além disso, são habitualmente tão jovens ou tão novos na área em crise que a prática científica comprometeu-os menos profundamente que seus contemporâneos à concepção de mundo e às regras estabelecidas pelo velho paradigma. (KUHN, 2001, p. 184)

A partir das tentativas de solucionar o problema levantado pelos momentos de crise na ciência, ocorre com frequência o confronto entre teorias rivais, com uma defendendo o paradigma em vigor e a outra, pelas diferenças de conceitos, leis e instrumentos utilizados nas pesquisas, a ela incomensurável, propondo uma resposta adequada às novas descobertas. É precisamente essa incomensurabilidade o fator que problematiza a escolha, nesses momentos de crise, de uma determinada teoria em detrimento de outra. A primeira forma de tentar encontrar uma saída para essa questão é através da verificação, que consiste em verificar qual teoria, no confronto com os fatos empíricos, responde adequadamente ao maior número de testes relevantes. Todavia, é preciso, “percebendo que nenhuma teoria pode ser submetida a todos os testes relevantes possíveis, perguntar, não se a teoria foi verificada, mas pela sua probabilidade, dada a evidência existente”. (KUHN, 2001, p. 185) Desse modo, considerando



que nenhuma verificação tem caráter logicamente necessário e universal, poder-se-ia passar para o critério da falseabilidade, semelhante ao empregado por Karl Popper.

O papel que Popper atribui à falseabilidade assemelha-se muito ao que este ensaio confere às experiências anômalas, isto é, experiências que, ao evocarem crises, preparam caminho para uma nova teoria. Não obstante, as experiências anômalas não podem ser identificadas com as experiências de falsificação. (KUHN, 2001, p.186)

Isso porque, segundo Kuhn, não existe, quando da emergência de um novo paradigma, uma teoria capaz de resolver todos os problemas com os quais se defronta em um certo momento. Explica ainda que, “Por sua vez, as soluções encontradas nem sempre são perfeitas. Ao contrário: é precisamente a adequação incompleta e imperfeita entre a teoria e os dados que define, em qualquer momento, muitos dos quebra-cabeças que caracterizam a ciência normal” (KUHN, 2001, p. 186) Kuhn chega a afirmar que, na prática, “todas as teorias historicamente significativas concordam com os fatos; mas somente de uma forma relativa” (KUHN, 2001, p.187)

Há também outro fato importante que se refere às revoluções científicas:

Dado que os novos paradigmas nascem dos antigos, incorporando comumente grande parte do vocabulário e dos aparatos, tanto conceituais como de manipulação, que o paradigma tradicional já empregara. Mas raramente utilizam esses elementos emprestados de uma maneira tradicional. Dentro do novo paradigma, termos, conceitos e experiências antigos estabelecem novas relações entre si. O resultado inevitável é que devemos chamar, embora o termo não seja bem preciso, de um mal-entendido entre as duas escolas competidoras. (KUHN, 2001, p. 189)

Para ilustrar o que foi exposto acima, pode-se recorrer a exemplos históricos. Em seu aparato teórico, Einstein utiliza os conceitos de tempo, espaço, matéria e força que também são utilizados na teoria de Newton, mas assumidos com significados totalmente diferentes. A consequência disso é a possibilidade de afirmar que, apesar do uso dos mesmos termos para designar conceitos distintos, a mudança do conteúdo conceitual é acompanhada de uma variação na forma como o cientista vê o mundo. O modo como Newton e Einstein



conceberam o tempo, o espaço, a força e a massa são completamente distintos. Isto levou Kuhn a dizer que “os proponentes dos paradigmas praticam seus ofícios em mundos diferentes”. (KUHN, 2001, p. 190)

Kuhn reconhece que fatores de ordem psicológica, como a crença religiosa, a personalidade e o zelo pela reputação exercem influência na comunidade científica, mas advoga que há razões mais tangentes que conduzem à mudança de paradigma, isto é, razões mais diretamente relacionadas à resolução de problemas que se impõem à teoria paradigmática. Tais razões são: a crença na possibilidade de resoluções de problemas; a capacidade da nova teoria de prever e explicar fenômenos insuspeitados pelo paradigma anterior; e a estética da teoria, isto é, sua clareza e simplicidade acerca da explicação do mundo físico, aspectos que podem ser decisivos para a escolha de um novo paradigma.

Devido à problemática da incomensurabilidade dos paradigmas, associada aos demais fatores já mencionados, mesmo a partir destas razões mais objetivas, é extremamente difícil para a comunidade científica a escolha do novo paradigma predominante. Na realidade, Kuhn afirma que “os debates entre paradigmas não tratam realmente da habilidade relativa para resolver problemas. (...) A decisão deve basear-se mais nas promessas futuras do que nas realizações passadas” (KUHN, 2001, p, 198) Nesse sentido, a escolha da defesa de uma teoria paradigmática durante o período de crise na atividade científica, especialmente quando as investigações que visam dar resolução às anomalias ainda estão no início, assemelha-se a uma experiência de conversão, em virtude da inexistência de motivos racionais suficientes e plausíveis para a escolha de uma teoria e não de outra. “Dito de outra forma, [o cientista] precisa ter fé na capacidade do novo paradigma para resolver os grandes problemas com que se defronta, sabendo apenas que o paradigma anterior fracassou em alguns deles. Uma decisão desse tipo só pode ser feita com base na fé.

Esta afirmação de Kuhn é realmente surpreendente. Normalmente, não se imagina que a escolha por uma teoria científica envolva aspectos aparentemente tão distintos da metodologia utilizada pela ciência. Destarte, o desenvolvimento de um paradigma acaba dependendo de adeptos iniciais da teoria, a ela atraídos por motivos diversos. É somente a partir dessa adesão que uma teoria vai sendo de fato aperfeiçoada e, paulatinamente, ganhando maior aceitação da comunidade científica. Quanto aos adeptos iniciais da teoria, “se eles são competentes, aperfeiçoarão o paradigma, explorando suas possibilidades e mostrando



o que seria pertencer a uma comunidade guiada por ele”. (KUHN, 2001, p. 199) Por fim, é a partir do trabalho desses adeptos que certamente “o número de experiências, artigos e livros baseados no paradigma multiplicar-se-á gradualmente” e, dessa forma, a teoria por eles defendida vai adquirindo relevância até chegar ao ponto de tornar-se o paradigma predominante. Portanto, de acordo com Kuhn, as origens das teorias que norteiam os trabalhos científicos confundem-se com razões externas à própria ciência.

As Revoluções Científicas como mudanças de concepção do mundo

Embora toda teoria científica contemporânea necessite do confronto com os dados empíricos para sua validação e reconhecimento, existem certos pressupostos metafísicos para o desenvolvimento de grande parte da atividade científica. Dentre estes pressupostos, os mais basilares são a crença na existência objetiva de um mundo físico; na existência de uma ordem lógica (conjunto de leis) que explica os fatos e eventos do mundo físico; e na capacidade humana de alcançar o conhecimento dessa ordem lógica. Essa noção acerca dos pressupostos da atividade científica é importante para perceber a existência de diversas consequências oriundas da aceitação de uma determinada teoria científica. A adoção de uma teoria é sempre a afirmação de que se pressupõe, no mínimo, os pressupostos básicos acima mencionados, embora, em última análise, a verificação empírica dessa teoria jamais tenha validade lógica, uma vez que o conjunto das experiências científicas a que a teoria for submetida não comporta a efetivação de critérios logicamente universais e necessários. Como Hume demonstrou, não se pode afirmar, do ponto de vista lógico-epistemológico, a existência de uma causalidade inerente ao funcionamento da realidade⁴.

Toda teoria corresponde a uma determinada visão de mundo implícita ou explícita em seus pressupostos. Conforme Kuhn, “o que um homem vê depende tanto daquilo que ele olha como daquilo que sua experiência visual-conceitual prévia o ensina a ver”. (KUHN, 2001, p. 148) O cientista, portanto, formula toda sua concepção de mundo de acordo com a teoria paradigmática a partir da qual ele lida com mundo, procurando identificar a ordem lógica que pressupõe a ele inerente, a fim de mais eficazmente explicar e interferir no

4 Cf. HUME, David. *Investigação acerca do Entendimento Humano*. São Paulo: Coleção Os Pensadores. Abril Cultural, 1999, pp. 74-84. S



funcionamento dos fenômenos físicos. Como são os muitos cientistas e leigos que veem o mundo durante grande parte da vida a partir de um paradigma, capaz de explicar os fenômenos observados, ainda que sejam, em princípio, uma anomalia, há, pois, do ponto de vista psicológico, certa confiança no paradigma ora vigente. A partir disso, é possível inferir grande resistência quanto a efetivação da mudança de um paradigma⁵. Tal se dá porque todo paradigma é sempre portador de uma concepção a partir da qual se costuma ver o mundo e lidar com ele. Para Kuhn:

As mudanças de paradigma realmente levam os cientistas a ver o mundo definido por seus compromissos de pesquisa de uma maneira diferente. Na medida em que seu único acesso a esse mundo dá-se através do que veem e fazem, poderemos ser tentados a dizer que, após uma revolução, os cientistas reagem a um mundo diferente. (KUHN, 2001, p.146)

Essa mudança radical na cosmovisão científica é, pelos motivos já indicados, extremamente lenta e gradual, pois, para parcela considerável da comunidade científica é difícil reconhecer que todo o conjunto de conceitos a partir dos quais aprendeu a lidar com o mundo necessita sofrer profunda reformulação. Apesar de confrontada com tão grande resistência, que, por sinal, tende a favorecer seu aprimoramento, a nova teoria acaba, pouco a pouco, revolucionando diversos ramos da atividade científica. Os novos cientistas passam a ser treinados a ver o mundo a partir do novo paradigma predominante. Conforme Kuhn:

Em períodos de revolução, quando a tradição científica normal, a percepção que o cientista tem de seu meio ambiente deve ser reeducada – deve aprender a ver uma nova forma (Gestalt⁶) em algumas situações com as quais já está familiarizado. Depois de fazê-lo, o mundo de suas pesquisas parecerá, aqui e ali, incomensurável com o que habitava anteriormente. Esta é uma outra razão pela qual escolas guiadas por paradigmas diferentes estão sempre em ligeiro desacordo. (KUHN, 2001, p.146)

A partir da adoção de um novo paradigma, fenômenos antes irrelevantes para os cientistas podem se tornar dados importantes para eles. O contrário também pode acontecer. A forma como se vê as estruturas físicas e os fatos observados passa a ser distinta. Em relação às estruturas físicas, pode-se mencionar, a título de exemplo histórico, as distinções conceituais

5 Alberto Oliva traça um paralelo entre a concepção de mudança de paradigma de Thomas Kuhn e o confronto entre programas de pesquisa científica de Inre Lakatos. Para melhor compreender a posição de Lakatos, cf. REALE, Giovanni. *História da Filosofia: Do Romantismo até nossos dias*. São Paulo: Paulus, 1991.

6 Sobre o conceito de Gestalt, cf. Fadiman e Frager. *Teorias da Personalidade*. São Paulo: Harbra, 2002, p. 129.



de tempo, espaço, força e massa entre as teorias de Newton e Einstein. O modo como Newton entendia cada um desses conceitos é bem diverso do modo como os entende cientistas contemporâneos. Para ilustrar as distinções entre cosmovisões, Kuhn lança mão do exemplo do pêndulo. Segundo ele, quando os aristotélicos observavam o que, na atualidade, é denominado pêndulo, imaginavam simplesmente um corpo oscilante caindo com dificuldade. Apenas a partir de Galileu, as propriedades que hodiernamente enxerga-se em um pêndulo são concebidas.

CONCLUSÃO

Historicamente constituída por períodos de ciência normal, a atividade científica, de tempos em tempos, depara-se com fenômenos inesperados que extrapolam a capacidade de explicação do paradigma vigente. Esses fenômenos, que Kuhn chama de anomalias, possuem a capacidade de gerar crises, que, em muitos casos, só encontra resolução na instauração de outro paradigma capaz de abranger tais fenômenos. É precisamente essa mudança de paradigma que o filósofo estadunidenses denomina revolução científica, um acontecimento histórico que põe em questão a noção de progresso cumulativo-linear do saber científico.

Após esclarecer em que consiste uma revolução científica e suas consequências, discutiu-se no corpo deste artigo o processo de resolução de revoluções científicas, donde emergiu a seguinte questão: até onde existe verdadeira neutralidade nas pesquisas científicas ou no que é reconhecido como progresso da ciência? Se a análise de Kuhn está correta, as origens das teorias que norteiam a atividade científica confundem-se com razões exteriores à própria ciência, estando por vezes em desacordo com uma racionalidade intrínseca à ciência em um dado momento histórico.

Além disso, quando da abordagem das revoluções científicas como mudanças de concepções do mundo, viu-se também que, de certa forma, o progresso da ciência tende para uma certa estabilidade que, quando ameaçada, é acompanhada de forte resistência contra mudanças radicais na atividade científica. Por isso, Kuhn afirma que “mudanças dessa espécie nunca são totais. Não importa o que o cientista possa então ver, após a revolução o cientista



ainda está olhando para o mesmo mundo”. (KUHN, 2001, p. 165) Essa resistência se dá porque a mudança de paradigma força o cientista a ver o mundo de forma diferente.

REFERÊNCIAS

- FADIMAN, James e FRAGER, Robert. **Teorias da Personalidade**. São Paulo: Harbra, 2002.
- HUME, David. **Investigação acerca do Entendimento Humano**. São Paulo: Coleção Os Pensadores. Nova Cultural, 1999.
- KUHN, Thomas Samuel. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.
- OLIVA, Alberto (org.). **Epistemologia: A Cientificidade em Questão**. Campinas: Papyrus, 1990.
- REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da Filosofia: Do Romantismo até os nossos dias**. 3. ed. São Paulo: Paulus, 1991.