

“A estrutura das revoluções científicas” de Thomas Kuhn

RAMALHO, Ricardo de Oliveira¹

KUHN, Thomas. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1998.

“O conhecimento científico, como a linguagem, é intrinsecamente a propriedade comum de um grupo ou então não é nada. Para entendê-lo, precisamos conhecer as características essenciais dos grupos que o criam e o utilizam.”

Thomas Kuhn

Thomas Kuhn nasceu em 18 de julho de 1922 em Cincinnati, Ohio, Estados Unidos. Foi um físico que optou por pesquisar a história da física, mudando a forma de debater os conhecimentos científicos e promovendo a alteração da ciência de caráter normativo, que estipula regimentos para o seu exercício, assim, determinando como o saber necessita ser produzido para ser considerado científico, para a ciência de caráter descritivo, que não propõe normas, mas, sim, expõe de maneira objetiva o que foi observado.

O livro “A estrutura das revoluções científicas” possui doze capítulos e disserta acerca da história da ciência, constituindo um marco na sociologia do conhecimento, e difundindo os termos paradigma e mudança de paradigma.

A obra foi publicada primeiramente como monografia na *International Encyclopedia of Unified Science* e pouco tempo depois, conquistou outros patamares. Já como livro, publicado pela editora da Universidade de Chicago em 1962, tornou-se um sucesso de críticas filosóficas no decorrer dos anos. O autor faz uso de uma linguagem aparentemente descomplicada, mas, discorre acerca de copiosas teses refinadas referentes ao conhecimento científico e o conhecimento em geral. Desta forma, no ano de 1969, Kuhn acrescentou um apêndice, a fim de refutar essas apreciações e observações direcionadas a obra.

O autor declara que o conjunto de fatos e elementos que contribuíram para produção deste livro, aconteceu no ano de 1947, quando lhe foi incumbido a ministração de um curso de ciência enfatizando casos de estudos históricos,

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo, ricardoramalho@uniaraxa.edu.br

e que, até aquele momento, nunca havia lido ou pesquisado nada sobre temas científicos.

No primeiro capítulo, o autor apresenta uma visão delineada da ciência normal, limitações e métodos da comunidade científica e paradigmas científicos compartilhados. “Homens cuja pesquisa está baseada em paradigmas compartilhados estão comprometidos com as mesmas regras e padrões para a prática científica” (KUHN, 1975, p. 30). Apresenta também exemplos de construção de paradigmas científicos e fases pré-paradigmáticas.

A definição de ciência normal é retratada no segundo capítulo. “A maioria dos cientistas, durante toda sua carreira, ocupa-se com operações de limpeza.” (KUHN, 1975, p. 44). Consistem no que o autor, intitula de ciência normal. “A ciência normal não tem como objetivo trazer à tona novas espécies de fenômenos. A pesquisa da ciência normal está dirigida para a articulação daqueles fenômenos e teorias já fornecidos como paradigmas” (KUHN, 1975, p. 45).

No terceiro capítulo, Kuhn traz comentários referentes ao trabalho de pesquisa normal como resolução de quebra-cabeças ou impasses instituídos por meio do paradigma científico predominante. “Uma das razões pelas quais a ciência normal parece progredir tão rapidamente é a de que seus praticantes concentram-se em problemas que somente a sua falta de engenho pode impedir de resolver” (KUHN, 1975, p. 60).

As razões da prioridade dos paradigmas em relação às regras formais e explícitas são demonstradas no quarto capítulo. “As regras explícitas, quando existem, em geral são comuns a um grupo científico bastante amplo, algo que não precisa ocorrer com os paradigmas” (KUHN, 1975, p. 73)

O quinto capítulo trata a respeito da aglomeração do conhecimento científico na ciência normal. “A ciência normal é um empreendimento altamente cumulativo, extremamente bem sucedido no que toca ao seu objetivo, a ampliação do alcance e da precisão do conhecimento científico” (KUHN, 1975, p. 77). Discorre também acerca dos descobrimentos científicos não serem a finalidade da ciência normal, e sim o aperfeiçoamento das ideias já instituídas. “A ciência normal não se propõe a descobrir novidades no terreno dos fatos ou da teoria; quando é bem sucedida, não as encontra” (KUHN, 1975, p. 77).

O sexto capítulo retrata acerca do processo de emergência de novas teorias e paradigmas científicos. O autor assevera que a invenção leva à “emergência de novas teorias”, uma vez que “O fracasso das regras existentes é o prelúdio para uma busca de novas regras” (KUHN, 1975, p. 95). Apresenta ainda, o principal indício da formação de uma crise paradigmática que resulta em uma revolução científica: “[...] proliferação de versões de uma mesma teoria é um sintoma muito usual de crise” (KUHN, 1975, p. 99)

O aprofundamento da necessidade das crises para o aparecimento de novas teorias é apresentado no sétimo capítulo. “[...] as crises são uma pré-condição necessária para a emergência de novas teorias [...]” (KUHN, 1975, p. 101). Desta forma, a quebra de um paradigma necessita de novas teorias com o intuito de solucionar anomalias. “[...] uma nova teoria surgiu somente após um

fracasso caracterizado na atividade normal de resolução de problemas. Além disso, [...], o fracasso e a proliferação de teorias que os tornam manifestos ocorreram uma ou duas décadas antes do enunciado da nova teoria”, por conseguinte, “[...] a solução para cada um deles foi antecipada, pelo menos parcialmente, em um período no qual a ciência correspondente não estava em crise. Tais antecipações foram ignoradas justamente por não haver crise” (KUHN, 1975, p. 103).

No oitavo capítulo, o autor realiza um contraponto entre revoluções políticas e revoluções científicas, asseverando que aparece um sentimento crescente, de que as instituições, referente às revoluções políticas, ou os paradigmas, referente às revoluções científicas, deixaram de atuar adequadamente.

Acerca da questão da Gestalt e os paradigmas como maneiras de interpretar o mundo, Thomas Kuhn expõe um estudo de caso, no nono capítulo, contrapondo a experiência de cartas anômalas com as crises científicas. No experimento de cartas anômalas, os participantes são confrontados por meio de cartas de baralho, combinando naipes e cores inválidas, desta forma, avaliando seus comportamentos frente às mesmas, em consonância com o período de exposição. Parte dos participantes expuseram efeitos de confusão mental e mal-estar, que desapareceram com a elevação do tempo de exposição que culmina na compressão das mudanças existentes. O autor utiliza desta experiência para contrastar os fatos históricos sucedidos na estruturação das ciências e seus paradigmas.

O décimo capítulo disserta sobre a invisibilidade das revoluções científicas. “[...] a maior parte das ilustrações que foram selecionadas por sua familiaridade, são habitualmente consideradas, não como revolução, mas como evolução no conhecimento científico” (KUHN, 1975, p. 173).

O décimo primeiro capítulo traz à luz a carência de novos cientistas para a receptividade de novos paradigmas. O autor apresenta comentários feitos pelos cientistas revolucionários Charles Darwin e Max Planck, em obras que são descritas os desafios de mudanças entre paradigmas, de acordo com eles só logrando êxito com novas gerações de cientistas. (KUHN, 1975, p. 191)

No último capítulo, o autor retrata de forma análoga, o progresso científico, em relação à seleção de paradigmas durante as revoluções, com a seleção natural, da teoria da evolução das espécies, de Darwin. “[...] Sem o benefício de um objetivo pré-estabelecido, sem uma verdade científica permanentemente fixada, da qual cada estágio do desenvolvimento seria um exemplar mais apropriado” (KUHN, 1975, p. 216).

Para o autor, é factível constatar diferentes etapas da cadeia evolutiva de uma ciência, a saber, o pré-paradigmático, que seria o período onde todos os fatos que são pertinentes à estruturação de determinada ciência têm probabilidade de parecerem igualmente relevantes; o paradigmático, onde uma escola teórica se torna hegemônica em detrimento das demais e sua teoria é tida como paradigma; a ciência normal, a qual, norteadas por um paradigma, estrutura e executa práticas científicas; as crises, normalmente implementadas por intermédio de uma anomalia que coloca em dúvida a validade de um paradigma; a revolução científica, onde o antigo paradigma já não é aprazível e é preciso descobrir outro, e por fim,

a ciência extraordinária, que seria a etapa em que um novo paradigma é estipulado e começa a ser desdobrado.

A obra tem como objetivo basilar, retratar as condições para o progresso e expansão da ciência, sendo estes atingidos, sobretudo, pelas revoluções científicas. Para Kuhn, diversas teorias científicas podem se empenhar a um mesmo assunto, a Ciência não é linear e acumulativa. O autor enfatiza, ainda, que a física de Aristóteles era notadamente distinta da obra de Newton no que se refere aos conceitos de matéria e movimento, contudo, concluía que os conceitos de Aristóteles não eram “mais inferiores” que os de Newton, apenas diferentes.

Como se observa também em outras obras é relevante salientar a importância do tema Filosofia da Ciência, que, inclusive, influenciaram a concepção kuhniana, como “Estudos da história do pensamento científico” de Alexandre Koyré e “Entsethung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache” de Ludwik Fleck.

O autor traz o paradigma, como o conceito *sine qua non* nesta obra e preconiza que a ciência normal necessita obrigatoriamente determinar este parâmetro, a fim de que sejam inseridas no cerne da comunidade científica, hipóteses, preceitos, teorias, limites, legados, bem como, presságios de dilemas, contratempos, dentre outros.

De acordo com o autor, a Revolução científica, acontece quando há incapacidade de um paradigma em solucionar problemas que lhe são propostos ou por não lograr êxito na absorção de anomalias para seu âmbito interno. Desta forma, um entendimento distinto, tido como anomalia pode ocasionar crises na comunidade científica, resultando em pré-condições fundamentais, para a ruptura de paradigmas e, assim, emergir novas teorias. É salutar enfatizar que o novo paradigma, mesmo depois de aceito, nem sempre é bem quisto por todos os cientistas.

Os episódios de expansão e desenvolvimento não cumulativos, nos quais um paradigma mais velho é total ou parcialmente sucedido por um novo, retratam com maestria como são as revoluções científicas.

Mesmo que, frequentemente, tais revoluções sejam vigorosamente omitidas e deturpadas por interesse dos manuais e autoridades, Kuhn postula que os cientistas que experienciam uma revolução científica começam a enxergar o mundo de uma nova perspectiva, devido à obsolescência daquilo que observaram outrora. Contudo, todas as teorias na ciência são relevantes. Só é possível quebrar um paradigma, quando se tem um, portanto, mesmo que obsoleto, o paradigma mais antigo teve e tem sua parcela de contribuição em novas descobertas científicas.

Kuhn traz à luz, de forma minuciosa, a estrutura coletiva e seus distintos atributos que em geral estão incutidos na prática científica como, por exemplo, a ausência de escolas científicas competidoras que questionem mutualmente seus objetivos e critérios, a audiência e os juízes do trabalho científico, os obstáculos e etapas do período pré-paradigmático, as circunstâncias e urgências das resistências em grupos distintos, o processo de concepção do paradigma predominante e o prolongado itinerário para defendê-lo.

O livro “A Estrutura das revoluções científicas” é uma obra formidável, indicada para estudantes que estão no processo de iniciação científica, cientistas que objetivam aprimorarem seu traquejo, ou ainda, para todos aqueles que querem conhecer o alicerce, o histórico e a filosofia por trás das práticas científicas.

- Ricardo de Oliveira Ramalho: CV: <http://lattes.cnpq.br/0559083211415956>