
THOMAS KUHN, UMA BREVE CRÔNICA DE SUA TRAJETÓRIA E DE SEUS PARADIGMAS

THOMAS KUHN, A BRIEF CHRONICLE OF HIS TRAJECTORY AND PARADIGMS

*Peter Schulz*¹

Resumo:

A exploração de novos aspectos sobre um autor e obra tão amplamente debatida, necessita inicialmente de uma declaração de ponto de vista para a discussão. Na perspectiva de um observador alheio ao conjunto mais próximo da filosofia e da história, discuto alguns marcos da trajetória de Thomas Kuhn, desde seus estudos de física até a prática de história oral. Concentrando-me, em parte, em um relato autobiográfico, levantando a importância do Kuhn educador na sua trajetória. Os pontos levantados por ele seguem sem respostas adequadas pela academia. Por outro lado, pistas em entrevistas conduzidas por ele em seu projeto de história oral, sugere a relevância do ambiente em que se formou como físico para a ideia de paradigma. Thomas Kuhn abriu um caminho de diálogo entre filosofia e história da ciência, utilizado por contemporâneos de maneira independente, e a ideia de paradigma é brevemente comparada a outra, a da análise temática, aludindo a possíveis sobreposições. Por fim, veremos exemplos em que, tanto a ideia de paradigma, quanto a estrutura das revoluções científicas escaparam de suas áreas de origem para influenciar várias outras sem a menor chance de controle sobre esse movimento.

Palavras-chave: Educação e ciência; Paradigmas; História oral; Transversalidade entre paradigmas e temas; Transferência de conceitos entre áreas.

Abstract:

The exploration of new aspects about an author and work so widely discussed, requires initially a statement of the point of view for the discussion. From the perspective of an observer alien to the closest set of philosophy and history, I discuss some milestones in the trajectory of Thomas Kuhn, from his studies in physics to the practice of oral history. Concentrating in part on an autobiographical account, I raise the importance of Kuhn as an educator in his trajectory. The points raised by him remain without adequate responses shared by the academy. On the other hand, clues in interviews conducted by him in his oral history project, suggest the relevance of the environment in which he was formed as a physicist for the idea of paradigm. Thomas Kuhn opened a path of dialogue between philosophy and history of science, used independently by contemporaries, and the idea of paradigm is briefly compared to another, that of thematic analysis, alluding to possible overlaps. Finally, we will see examples in which both the idea of paradigm and the structure of scientific revolutions escaped their areas of origin to influence several others without the slightest chance of controlling this movement.

Keywords: Education and science; Paradigms; Oral history; Themata and paradigms transversality; Concept transfers among fields.

¹ Professor associado da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP (campus de Limeira).
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3147-1185>

Introdução

O verbete sobre Thomas Kuhn na Enciclopédia de Filosofia de Stanford² anuncia, em seu primeiro parágrafo, o que já se sabe ou acreditamos a partir de muitas outras fontes: ele “é um dos mais influentes filósofos da ciência do século XX, talvez o mesmo o mais influente”. Essa percepção é, logo a seguir, vinculada ao comentário sobre sua obra mais famosa, “A Estrutura das Revoluções Científicas” (daqui para frente mencionada com “Estrutura”): “um dos mais citados livros acadêmicos de todos os tempos”. Tamanhos impacto e influência são um alerta para qualquer um que ainda queira escrever sobre o tema. Segundo a plataforma acadêmica do Google, este seu principal livro aproxima-se de 150 mil citações, nem sempre em periódicos de filosofia ou história da ciência que, aliás, não são a maioria desse *corpus* de menções a Kuhn. Nesse conjunto destacam-se artigos publicados em periódicos de administração e a influência alcança dezenas de áreas do conhecimento, incluindo odontologia e engenharia de transportes.

O breve panorama acima sugere que o autor de mais um texto sobre Thomas Kuhn declare inicialmente seu ponto de vista. Este artigo é de um físico profissional, tardio observador das ciências humanas e sociais e praticante de divulgação científica. O ponto de vista é aqui, portanto, de um observador, ainda que cauteloso, de um autor e obra algo distantes. Além disso, a imersão na divulgação científica marca a construção do presente texto. Por isso, o anúncio do título acima de que o que segue se aproxima de uma crônica, que vasculha parte da trajetória do filósofo e historiador da ciência, que talvez ajude a entender sua influência, bem como o desdobramento de sua obra em apropriações de outros observadores. Apropriações muitas vezes indébitas, mas reveladoras de um legado que se desprende da filosofia e história da ciência, campos originários de Thomas Kuhn.

Este artigo seleciona, inicialmente, alguns marcos da trajetória do físico e depois filósofo e historiador da ciência até a gênese da “Estrutura” e o lançamento do projeto de história oral da física no início dos anos 1960, programa mantido até hoje pelo “American Institute of Physics”. Em seguida, discute-se esse conjunto de marcos apontando para um “*Zeitgeist*”, que proporcionou outras abordagens para as ciências sobre ciências, como as “*Themata*” de Gerald Holton, outro físico, em vez de “paradigma”. Por fim, o papel, talvez involuntário, da ideia de paradigma na identidade de áreas do conhecimento cada vez mais distantes da filosofia e história da ciência, nicho em que o conceito foi concebido.

Apontamentos sobre uma trajetória multidisciplinar

Uma detalhada descrição biográfica da trajetória de Thomas Kuhn é fornecida pelo historiador Hufbauer (2012). Seu artigo foi publicado no periódico “*Physics in Perspective*”, cujo propósito é de “transpor o fosso entre físicos e não físicos por meio de trabalhos filosóficos e históricos, que mostram tipicamente [...] as relações transdisciplinares na ciência”. Chama atenção o apêndice desse artigo, que resgata a então inédita “Autobiografia intelectual” manuscrita por Thomas Kuhn. É nos excertos dessa autobiografia que me detenho, pois trazem o que o filósofo pensava sobre si mesmo.

² <https://plato.stanford.edu/entries/thomas-kuhn/>.

Kuhn iniciou seus estudos de física em 1940, aos 21 anos de idade e se formou em 1943, tempos de aceleração de currículo em função da Segunda Guerra Mundial, além da participação no esforço de guerra. Se, por um lado, a convicção pela física (teórica) era inicialmente forte, outros interesses fomentaram as primeiras dúvidas. Retrospectivamente, Kuhn relata esse seu início de carreira e os primeiros questionamentos:

Já no meu segundo na faculdade, comecei a me questionar sobre a sabedoria da minha escolha de carreira. No entanto, nos quatro anos que se seguiram ao ataque a Pearl Harbor, seria impossível, para qualquer um com uma compreensão de física e matemática básicas, considerar a deserção das ciências e eu provavelmente não teria revisto a minha primeira decisão se não tivesse sido convidado, em 1947, pelo reitor Conant [James Bryan Conant, químico e reitor da universidade de Harvard] para lhe assistir na preparação e apresentação de um curso experimental de Educação Geral, para o programa de ciências de Harvard. Há tempos eu já me interessava sobre filosofia da ciência [...]. Além disso, particularmente durante a guerra, fiquei perturbado com os significativos mal-entendidos sobre ciência predominantes entre leigos. Eu imaginava que muitos desses mal-entendidos poderiam ser rastreados aos cursos elementares concebidos para suprir futuros cientistas com técnicas de resolução de problemas. Eu discutia longamente com amigos sobre as características desejáveis para uma abordagem para não cientistas [...]. Mais importante em termos pessoais isso me introduziu à história como uma fonte de novas reflexões sobre ciência. (HUFBAUER, 2012, p. 455)

Kuhn, no entanto, permaneceu na física até a defesa do seu doutorado em 1949, para daí então revisar radicalmente sua escolha inicial. No pequeno excerto acima não se vislumbra apenas a emergência do filósofo, mas também a do educador e divulgador da ciência. A abordagem que Kuhn engendrava a partir da história é que ela possibilitava descobrir as raízes das teorias científicas, permitindo que o estudo histórico das ciências seja o melhor caminho para dissipar “a mística imagem contemporânea do cientista como uma inefável máquina de descobertas”. Não é, portanto, coincidência que seus livros puderam atingir um público mais abrangente do que os círculos especificamente acadêmicos. É notável como sua agenda anunciada aqui continua atual e seus sucessores construíram agendas alternativas para o mesmo problema. Sobre o seu doutorado em física, merece especial atenção o ambiente em que estava inserido. Seu orientador era John Hasbrouck Van Vleck, figura histórica entre os físicos e um dos seus colegas de orientação, que se doutorou no mesmo ano, era Philip Warren Anderson, que dividiu o prêmio Nobel de física com seu orientador em 1977. Sobre Van Vleck e Anderson, voltarei mais tarde. Por ora, vale a pena insistir nas palavras do próprio Kuhn em seu texto autobiográfico sobre o que se seguiu após o doutorado:

Desde 1950, meu compromisso principal foi o do desenvolvimento contínuo do curso de Ciências Naturais de Educação Geral, que eu herdei, junto do Professor Nash do reitor Conant no outono de 1950. O curso introduzia não-cientistas às ciências físicas através de estudos técnica e historicamente detalhados de ‘casos’ de avanços científicos. (HUFBAUER, 2012, p. 456)

Essa preocupação de Kuhn, sua visão e atuação como educador, parecem receber menos atenção do que sua dimensão como filósofo e historiador da ciência.

Mas a origem de sua primeira contribuição relevante está intimamente ligada à sua atividade como educador, durante o período imediatamente anterior à transferência para a universidade da Califórnia em Berkeley, no ano de 1956. Entre 1954 e 1955 ele conseguiu uma licença e uma bolsa, permitindo realizar dois projetos. Um deles merece destaque devido a dois aspectos, a importância do projeto em si e o processo de realização:

Cronologicamente, o primeiro projeto é um livro de aproximadamente 120 mil palavras, intitulado tentativamente como 'A Revolução Copernicana – Uma Introdução Histórica à Astronomia Planetária'. [...] O livro desenvolveu-se a partir de uma série de aulas acompanhadas de textos mimeografados preparados nos últimos três anos para uso em um dos cursos de Educação Geral em Harvard: 'O Processo de Pesquisa nas Ciências Físicas' (HUFBAUER, 2012, p. 457).

A “Revolução Copernicana”, a primeira grande obra de Kuhn, não teve o mesmo impacto do que “A Estrutura”, mas seus indicadores de citações ainda assim não são nada desprezíveis, principalmente se levarmos em conta que o autor não pretendia que fosse uma contribuição acadêmica, mas um livro texto se contrapondo ao que existia na época:

O livro é direcionado inicialmente aos estudantes do curso de Educação Geral em Ciências, mas não é um ‘texto’ na sua forma, e eu espero que tenha um apelo considerável a cientistas e não-cientistas preocupados com a evolução de conceitos científicos e métodos e com os impactos da pesquisa especializada sobre pensamentos extra científicos [...] Ele não, obviamente, pensado como uma contribuições acadêmica analítica; eu usei as monografias e fontes na área, mas eu não tenho a intenção, nesse livro, de acrescentar algo a elas. (HUFBAUER, 2012, p. 457)

A crítica de Kuhn aos livros da época era que, por um lado, alguns deles forneciam tão poucos detalhes técnicos dos sistemas Ptolomaico e Copernicano, que os leitores teriam dificuldades para criticar ou adotar qualquer um deles. Por outro lado, outros livros apresentam uma discussão técnica mais aprofundada, mas mostrando o sistema de Copérnico com deduções “modernas”, camuflando o que foi a revolução em si na época.

Essas declarações autobiográficas de Thomas Kuhn sugerem que a transição da física para a filosofia e história da ciência foi em grande parte motivada por uma preocupação inicial com a educação e, nas entrelinhas, com as principais questões da divulgação científica. O artigo de Hufbauer (2012) avança até o caminho que levou à “Estrutura”, mas deixarei esse importante aspecto para a leitura de outros artigos, detendo-me a outras questões sobre o paradigma e suas alternativas, à história oral em ciência, bem como a apropriação de suas ideias sem o seu consentimento.

Uma possível origem do paradigma e uma outra ideia

Paradigma é um conceito central na “Estrutura” sendo uma das etapas do ciclo de uma revolução científica. A palavra passou a carregar um estigma um tanto negativo, aparentemente devido ao seu uso por Thomas Kuhn. A palavra é antiga, com origem no grego. O verbete no dicionário Merriam-Webster online é curioso

quanto a isso³. Em grego tem o sentido de “mostrar”, mas em inglês, a partir do século XV, passou a ser “exemplo” ou “padrão”, sem um consenso sobre o que seria o exemplo, se algo típico ou algo excepcional. Mas aí o verbete declara que a “comunidade científica aumentou a confusão ao usar paradigma com o significado de ‘arcabouço teórico’, um sentido popularizado pelo cientista americano Thomas Kuhn na segunda edição do seu livro ‘Estrutura’”. O verbete complementa afirmando que Kuhn admitiu que usou a palavra “paradigma” de 22 maneiras diferentes e muitos comentaristas advertem contra o uso dessa palavra pelo seu uso excessivo. No entanto, tal conselho chegou tarde demais, como veremos mais adiante.

Por enquanto, atendo-me à definição usada por Eduardo Barra na apresentação da tradução de outro artigo de Kuhn, “A Função do Dogma na Investigação Científica” (BARRA, 2012):

podemos compreender um paradigma como um conjunto de crenças, regras, compromissos e valores que são compartilhados pelos cientistas por um determinado período de tempo e que confere à sua atividade investigativa a unidade mínima que lhes permite constituir uma comunidade científica. (BARRA, 2012, p. 11)

Nota-se que o verbete no dicionário mencionado acrescenta “arcabouço teórico”, mas este não aparece explicitamente em um esclarecimento posterior dado pelo próprio Kuhn, na qual a alusão é implícita: “as soluções concretas de quebra-cabeças que, utilizadas como modelos ou exemplos, podem substituir regras explícitas como base para a solução dos problemas restantes da ciência normal”. (BARBOSA, 2020, p. 36). Aparece aí a palavra “exemplos”, voltando ao uso medieval em inglês mencionado no dicionário Merriam-Webster.

Em todo caso, os passos de uma revolução científica, segundo Kuhn e amplamente esquematizados em diferentes livros texto, traz o problema do estabelecimento de um paradigma. Kuhn sofreu a influência de vários filósofos da ciência, que aparecem em outras contribuições a essa edição especial. Aqui eu aproveito simplesmente o espaço para chamar a atenção à possível influência do ambiente de sua formação em física e para isso recorro à história oral. Thomas Kuhn foi o responsável pela concepção de um programa de história oral da ciência que completa 60 anos. Uma revisão sobre seus antecedentes e a história dos primeiros 40 anos é apresentada por Doel (2003). Kuhn se familiarizou com as técnicas dessa modalidade de pesquisa na época em que a “Estrutura” foi publicada em 1962, e passou a realizar várias entrevistas com cientistas importantes na época. O acervo de transcrições de 60 anos de entrevistas é mantido pelo American Institute of Physics⁴. Em uma dessas entrevistas, Thomas Kuhn teve à sua frente o antigo orientador, Van Vleck:

Van Vleck: Eu acho que se pode dizer que, em geral, apenas os físicos mais jovens nesse país [EUA] foram capazes de se familiarizar com a mecânica quântica. Havia exceções, mas no geral, acho que foi assim.

Kuhn: Os outros tentaram e não conseguiram ou eles simplesmente desconsideraram o problema como algo com o qual não deveriam se preocupar?

³ <https://www.merriam-webster.com/dictionary/paradigm>

⁴ <https://www.aip.org/history-programs/niels-bohr-library/oral-histories>

Van Vleck: Eu acho que alguns deles se preocuparam. É claro que você sabe que Arthur Gordon Webster cometeu suicídio. Se o fracasso em entender todos os novos desenvolvimentos influenciou esse ato, eu não saberia dizer, mas ouvi rumores sobre isso. No entanto, não estou na posição de afirmar isso. Ele era um homem idoso que eu conheci superficialmente. Mas eu acredito que alguns dos físicos mais velhos estavam sim preocupados. (van VLECK, 1963)

Esse trecho da entrevista é sobre o estabelecimento de um novo “arcabouço teórico”, a mecânica quântica, junto com o conjunto de crenças, regras, compromissos e valores que caracterizam um novo paradigma na física. Van Vleck, que se formou em um período prévio a este paradigma, foi um dos promotores dele nos EUA. A tese de doutorado em física de Kuhn já se encaixava nele, bem como toda a carreira de seu colega Philip Anderson. O breve trecho da entrevista mostra, no entanto, como a transição entre paradigmas não é necessariamente tranquila e pode apresentar componentes emocionais e psicológicas intensas.

Barra (2012) nos lembra que naquele início dos anos 1960 eram raros os filósofos da ciência que se interessavam pela história da ciência e Kuhn abriu um caminho importante para o entrelaçamento das duas, como declarado pelo filósofo Imre Lakatos: “A história da ciência sem a filosofia da ciência é cega, e a filosofia da ciência sem a história da ciência é vazia”.

Kuhn, no entanto, não era o único que percorria esse caminho nos idos de 1960. Nessa mesma época em que Kuhn estava em Berkeley, em Harvard o físico Gerald Holton (1922-) caminha nessa trilha, mas de modo diferente: em vez de paradigmas, pensava em “Thematas”, como Barroso (2020) tão bem discute. A análise temática é um método de análise que busca compreender os processos de construção de teorias científicas, bem como os de aceitação e rejeição de teorias científicas. O conceito de tema é o fundamento da análise, que considera componentes subjetivos, individuais e idiossincráticos. Tal como Kuhn apareceu com 22 usos diferentes, Holton tampouco apresentou um conceito suficientemente preciso para o “thema”. No entanto, seus exemplos ou estudos de caso são inspiradores. Cito aqui apenas um, “Subelétrons, pressupostos e a polêmica Millikan-Ehrenhaft” (HOLTON, 1979).

O elétron já era conhecido no comecinho do século XX, mas não a sua carga, que, por fim, o físico americano Milikan determinou em uma série de experimentos semanais. Ehrenhaft, austríaco, não ficava atrás na engenhosidade de seus experimentos para o mesmo fim, mas os “themas” eram distintos. Para Millikan, o elétron era a carga fundamental, toda e qualquer carga elétrica seria um múltiplo inteiro da carga do elétron. Ehrenhaft, não, para ele haveria unidade de carga menores, a carga elétrica poderia assumir um contínuo de valores. Os mesmos dados eram interpretados de maneiras diferentes, de acordo com os componentes subjetivos, os temas de cada um. A disputa durou anos, com a vitória de Millikan, cujo valor para a carga do elétron consta de todos os livros didáticos de física. Holton descreveu a disputa de modo fascinante evocando seus temas, mas o processo também poderia ser pensado como disputa entre propostas de paradigmas. Em todo caso, Millikan assentou, poderíamos dizer, um “paradigma” para o significado do elétron. Se, segundo rumores, Arthur Webster cometera suicídio por causa da mecânica quântica, Felix Ehrenhaft, por outro lado, tornou-se cada vez mais excêntrico, defendendo ideias cada vez mais afastadas de qualquer paradigma possível.

O paradigma não pertence a quem o criou e sim a quem o necessita

O subtítulo acima é uma paráfrase de uma frase de Antonio Skarmeta, que consta do roteiro do filme “O carteiro e o poeta”, substituindo poema por paradigma e, para seguir em frente, lembro do meu ponto de vista anunciado no início deste artigo, a de observador. A ideia de paradigma e da estrutura de uma revolução científica foram apropriadas por outras comunidades que não a de filósofos ou historiadores da ciência. Fugiram do controle do criador e de seus guardiães críticos. O famoso livro de Kuhn é citado em artigos das mais diferentes áreas, sendo que as ligadas à sua origem não são nem as mais frequentes. Paradigma, tendo como referência o livro “Estrutura” aparece muito mais em periódicos de administração do que de filosofia, passando por enfermagem, oceanografia, ecologia, oncologia, odontologia ou transportes.

Um exemplo dessas apropriações está no artigo de O. Fejerskov, intitulado “Changing paradigms in Concepts on Dental Caries: Consequences for Oral Health Care” (FEJERSKOV, 2004), no qual o autor se utiliza de Kuhn para introduzir a ideia de que “como o paradigma estabelece o caminho pelo qual cada geração de pesquisadores interpreta uma sequência causal [das caries dentárias]”. Por outro lado, no artigo “An innovative car sharing technological paradigma towards sustainable mobility”, os autores recorrem a Kuhn da seguinte forma: “Com a estrutura das revoluções científicas de Kuhn como base filosófica, Chen desenvolveu um método de visualização para revelar as fronteiras científicas específicas aglomeradas no tempo para o paradigma da competição dinâmica” (LI, ZENG, WANG, 2021).

É possível que filósofos da ciência já não acompanhem o uso desse importante filósofo pelos diversos grupos que se apropriaram de suas ideias. Estudar essas apropriações pode ser uma linha de pesquisa interessante, pois, afinal, o fenômeno está ocorrendo e, em vez dos 22 usos iniciais diferentes da palavra paradigma, talvez agora existam centenas.

Do meu ponto de vista declarado inicialmente, a minha percepção é de que nenhuma filosofia da conta integralmente dessa atividade humana chamada ciência, mas Kuhn teve o mérito de proporcionar um arcabouço, real ou imaginário, para a identidade de áreas do conhecimento que não param de surgir.

Referências

BARBOSA, J. Themata e paradigmas: dois conceitos epistemológicos distintos, mas com relações. *Aufklärung*, João Pessoa, v. 7, n. 3, p. 33-42, set./dez., 2020.

BARRA, E. S. O. A função do dogma na investigação científica: apresentação. *Traduzindo: textos filosóficos na sala de aula*, Curitiba, UFPR-SCHLA, 2012.

DOEL, R. E. Oral history of american science: a forty-year review. *Hist. Sci.*, Science History Publications, xli, p. 349-378, 2003.

FEJERSKOV, O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res.*, n. 38, p. 182-191, 2004.

HOLTON, G. Subelectrons, presuppositions, and the Millikan-Ehrenhaft dispute, *Historical Studies in the Physical Sciences*, v. 9, p. 161-224, 1978.

HUFBAUER, K. From student of physics to historian of science: T. S. Kuhn's Education and Early Career, 1940-1958. *Phys. Perspect.*, Springer Basel AG, v. 14, p. 421-470, 2012. DOI: 10.1007/s00016-012-0098-5. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00016-012-0098-5>.

LI, M.; ZENG, Z.; WANG, Y. An innovative car sharing technological paradigm towards sustainable mobility. *Journal of Cleaner Production*, v. 288, e: 125626, 2021.

Recebido em: 08/2023
Aprovado em: 10/2023