



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

NATAN VIEIRA DA SILVA

HISTORIOGRAFIA DA CIÊNCIA EM THOMAS KUHN:
UM EXAME DA RELAÇÃO ENTRE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA

SEROPÉDICA – RJ

2019



NATAN VIEIRA DA SILVA

HISTORIOGRAFIA DA CIÊNCIA EM THOMAS KUHN:
UM EXAME DA RELAÇÃO ENTRE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA

Monografia apresentada à Banca Examinadora da UFRRJ, como requisito parcial para a obtenção do título de graduado em Filosofia na modalidade de Licenciatura em Filosofia, sob a orientação do Professor Dr. Robinson Guitarrari.

SEROPÉDICA – RJ

2019

Dedico esta pesquisa à minha esposa Gabriella, meu finado pai Francisco e, especialmente, à minha mãe Dona Elza por todo sacrifício que fez durante toda sua vida para que hoje eu pudesse estar aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os meus professores, desde a pré-escola até a universidade, por tudo que me ensinaram.

Agradeço a meu professor e orientador Robinson pela paciência, pelas inúmeras correções, sugestões, seu cuidado e genuíno interesse na minha formação.

Agradeço a todos os amigos e familiares que me apoiaram com palavras de incentivo, torcida e orações.

Agradeço a todos os meus colegas da turma 2015.1 por todos os momentos compartilhados: tristezas, alegrias, frustrações, trabalhos em grupo, ajudas mútuas, dentre outras coisas. Todos vocês são especiais e queridos.

Agradeço aos meus colegas Rodrigo, Mejer, Helmar e Jefferson que me deram caronas por diversas vezes durante a graduação.

Agradeço também ao Eduardo, a Ninon e a professora Cristiane do Colégio Fernando Costa pela recepção e grande ajuda durante meu estágio.

Agradeço ao casal Barbara e Fabio Cruvinel pelo apoio e incentivo na decisão de entrar para a universidade, retornando aos estudos após tantos anos. Sou imensamente grato.

Agradeço a meus sogros Homero e Maria Lucia por todo suporte e compreensão quando precisei me dedicar por completo a este trabalho e ao curso em si. São dois anjos em minha vida, outros pais que possuo.

Agradeço a minha esposa Gabriella por suportar a parte mais pesada. Agradeço por aguentar minhas inseguranças e incertezas durante toda a graduação. Sou grato por ela ter tido força por nós dois quando eu não fui capaz, por cuidar de mim quando adoeci e me incentivar quando eu tomava por certo o fracasso. Te amo, você é o amor da minha vida e essa conquista pertence a nós dois.

Agradeço a meu finado pai pelo exemplo de humildade e simplicidade durante toda sua vida. Jamais o esquecerei.

Agradeço em especial a minha mãe. Esse pequeno espaço para agradecimentos não é capaz de comportar todas as coisas que eu deveria dizer. Tudo que ela abriu mão desde sempre, seus desafios na minha criação, todo o trabalho desde a infância, todas as orações, conselhos e ajudas dadas até hoje e seu apoio incondicional foram fundamentais. Jamais poderei devolver um décimo do que ela fez por mim. Simplesmente devo a ela tudo que sou. Te amo, mãe.

Agradeço também pelos princípios aprendidos em A Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias. Eles são primordiais em todas as escolhas que tenho feito. Sou grato ao Pai Celestial e Seu Filho Jesus Cristo por todas as oportunidades que tenho tido nessa vida.

Resumo

O presente trabalho trata da relação entre história e filosofia da ciência a partir de um exame da obra **A Estrutura das Revoluções Científicas** de T.S. Kuhn. A questão que se põe diz respeito ao tipo de relação que há entre a história e a imagem de ciência proposta neste célebre texto. Pretendemos defender que não se trata de uma relação assimétrica, como A. Bird a caracterizou. Tencionamos indicar que a relação de assimetria não é apropriada, argumentando que a nova historiografia, defendida por Kuhn, exhibe a influência de sua filosofia da ciência sobre a história da ciência que importa ser contada.

Palavras-chave: Thomas Kuhn; historiografia da ciência; história da ciência; mudança científica; filosofia da ciência.

Abstract

The present work deals with the relationship between history and philosophy of science from an exam of the book **The Structure of Scientific Revolutions** by T.S Kuhn. The question towards this topic is associated to the relation that there is between history and the science image defended in this storied text. We intend to defend that it is not an asymmetrical relationship as defended by A.Bird .We intend to show that the asymmetric relation is not suitable by reasoning that the new historiography ,stood up for Kuhn, shows the influence of his philosophy of science on the history of science which is matter to be told.

Key-Words: Thomas Kuhn; historiography of science; history of science; scientific change; philosophy of science.

SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. História e imagem de ciência	3
2.1. Tradição herdada e nova perspectiva histórica	3
2.2. Modelo de fases	8
3. A relação entre história e filosofia da ciência	20
3.1. Convergência e interdisciplinaridade	20
3.2. A relação entre história e filosofia da ciência	22
3.3. História interna e história externa	24
4. Assimetria na relação entre história e filosofia da ciência em T.S. Kuhn segundo A. Bird	30
4.1. A interpretação de Bird	30
4.2. A metodologia dos programas de pesquisa de Lakatos	32
4.3. Assimetria, uma interpretação equivocada?	34
4.4. História e filosofia da ciência, assimetria ou convergência?	36
5. Considerações finais	40
6. Referências bibliográficas	43

1. Introdução

Para as discussões em filosofia da ciência no século XX *Thomas S. Kuhn* (1922-1996) pode ser visto como um ponto de inflexão dentro das correntes já tradicionais do campo. Em sua célebre obra *A Estrutura das Revoluções Científicas* (1962), o autor sugere, logo na introdução, um novo papel para a história, que poderia contribuir muito para uma compreensão mais acurada da atividade científica e de sua dinâmica:

Se a história fosse vista como um repositório para algo mais do que anedotas ou cronologias, poderia produzir uma transformação decisiva na imagem de ciência que atualmente nos domina (KUHN, 1998, p.19).

Obviamente que uma tese que traz tantas novidades jamais poderia ser privada do escrutínio de colegas da profissão, o que, de fato, ocorreu nos anos subsequentes à publicação da ERC¹. Tais críticas não foram poucas e o debate foi, algumas vezes, acalorado.² Não por acaso, mediante as inúmeras opiniões contrárias recebidas durante os anos sessenta, Kuhn foi motivado a escrever um posfácio da ERC publicado em 1969, no qual ele busca responder alguns dos pareceres antagonistas a sua tese, especialmente relacionados ao termo *Paradigma*³ que ocupa posição de destaque em sua obra. Todavia, isso demonstra que a ERC teve força e influência suficientes para promover debates frutíferos, angariando, ao mesmo

1 Abreviaremos daqui por diante com esta sigla a obra *A Estrutura das Revoluções Científicas*.

2 Uma crítica célebre é a de *Imre Lakatos* no Colóquio Internacional sobre Filosofia da Ciência, realizado em Londres em 1965 e posteriormente publicado como *Criticism and The Growth of Knowledge* (LAKATOS, 1979).

3 Termo técnico de Thomas Kuhn que ficou famoso a partir da sua obra *A Estrutura das Revoluções Científicas*. No posfácio de 1969, Kuhn esclarece que o termo paradigma é usado em dois sentidos diferentes na maior parte do livro (KUHN, 1998). Trataremos disso mais adiante.

tempo, adeptos e críticos. Isso por si só já denota a relevância dessa obra e, consequentemente, nos impele ao exame de alguns dos aspectos que ela apresenta.

Kuhn propõe uma nova imagem de ciência ao anunciar uma nova prática, baseada em um viés historiográfico que orienta os esforços do historiador científico de maneira distinta da praticada tradicionalmente. Tal imagem sugere a prática da filosofia da ciência em conjunto com a história da ciência. Dada essa prática, Kuhn explicita como se dá a relação entre essas disciplinas.

Alexander Bird interpreta que a relação entre história e filosofia da ciência não se trata de uma via de mão dupla, segundo sua leitura de T.S. Kuhn. Bird entende que há uma assimetria no trato entre esses dois campos. Algumas das afirmações de Kuhn na ERC e também em artigos publicados na obra *A Tensão Essencial* (1977) podem conduzir a uma interpretação ingênua de como se dá a relação entre as duas disciplinas, caso se ignore um aspecto fundamental referente a certas máximas que orientam o trabalho do historiador da ciência.

O propósito do presente trabalho consiste em examinar e caracterizar a relação entre história da ciência e filosofia da ciência segundo T.S. Kuhn, considerando seus pronunciamentos em ERC e em *A Tensão Essencial*. Para tanto, faremos o seguinte percurso para defender que não há uma relação de assimetria entre história e filosofia da ciência na proposta de T.S. Kuhn: no primeiro capítulo, apresentaremos alguns pronunciamentos de Kuhn com respeito à tradição herdada da história e o que ele propõe através da nova perspectiva histórica que denota uma nova imagem de ciência. Ainda, o quadro de ciência que se apresenta a partir dessa nova imagem será explicitado. No segundo capítulo, falaremos da relação entre história e filosofia da ciência apresentada por Kuhn, principalmente na ERC e em *A Tensão Essencial*. Trataremos em seguida dos aspectos internos e externos da história e suas implicações. No terceiro capítulo, apresentaremos a interpretação de A. Bird com respeito à relação que há entre história e filosofia da ciência na proposta kuhniana. Finalmente, faremos algumas considerações com respeito ao viés historiográfico das quais a história da ciência depende, indicando que a relação de assimetria defendida por Bird não se aplica à proposta de Kuhn. Argumentaremos que a historiografia da ciência de Kuhn é um registro normativo, impregnado de sua filosofia da ciência, que norteia a produção do material histórico científico.

2. História e imagem de ciência

A história da ciência defendida por T.S. Kuhn sugere uma nova prática distinta da tradição herdada. Essa mudança na maneira de se fazer história é central na proposta kuhniana. Nesse capítulo, apresentaremos os aspectos motivadores que levaram Kuhn a adotar esse novo modo de se fazer história, bem como as características centrais da nova perspectiva histórica e sua consequente ruptura com o modelo tradicional. Em seguida, apresentaremos a imagem de ciência que surge dessa nova perspectiva historiográfica que foi delineada no texto *A Estrutura das Revoluções Científicas*.

2.1. Tradição herdada e nova perspectiva histórica

Vimos em nossa introdução que T.S. Kuhn é tido como o expoente de uma nova direção tomada pela filosofia da ciência no século passado. A proposta apresentada por ele sugere uma mudança na forma como se deve fazer história e atribui a ela um papel fundamental para a compreensão da atividade científica ao longo dos séculos. Mas em que a proposta de Kuhn se difere daquela vigente até então? Afinal, como o papel da história era visto tradicionalmente e o que a historiografia adotada por Kuhn sugere? Que implicações ela traz consigo? Precisamos nos deter nisso.

Thomas Kuhn é um físico por formação que no decorrer de sua trajetória acadêmica se aprofundou em estudos históricos acerca da ciência e, por fim, acabou por se inserir no debate filosófico, como relata no Prefácio da ERC⁴. A teoria de Kuhn visa abrir novos horizontes para a filosofia da ciência com base em uma nova forma de se fazer história da ciência, dirigida por outro viés historiográfico. Kuhn relata sua experiência em um curso experimental que apresentava a ciência física a não-cientistas durante sua pós-graduação:

Para minha completa surpresa, esta exposição a teorias e práticas científicas antiquadas minou radicalmente algumas das minhas concepções básicas a respeito da natureza da ciência e das razões de seu sucesso incomum (KUHN, 1998, p.9).

4 Apesar de Kuhn falar sobre um interesse recreativo antigo em filosofia (KUHN, 1998, p.10).

Dá se início a uma reflexão que põe em dúvida se a maneira como a história vinha sendo utilizada seria capaz de explicar as razões do sucesso de certas teorias científicas ao longo da história.

Em uma entrevista concedida em 1990, Kuhn fala sobre uma experiência que nos ajuda a compreender o ponto, quando ele próprio se deu conta de que a historiografia tradicional poderia estar equivocada. Ele relata sua experiência ao ler Aristóteles e a consequente constatação que obteve:

O que Aristóteles poderia estar dizendo me confundiu inicialmente, até que - e eu me lembro vividamente do momento - de repente, parei e encontrei uma forma de compreendê-lo, um modo que fez com que a filosofia de Aristóteles fizesse sentido. Foi essa história do caso, bem como outras, que, em algum sentido inicial, levou-me à ideia de mudanças gestálticas e mudanças em estruturas conceituais, que apareceriam em *A estrutura das revoluções científicas*, em 1962 (KUHN, 1990, p.20).

Essa experiência ao ler Aristóteles levou Kuhn a um primeiro contato com a ideia de mudanças de *Gestalt* e de mudanças nas estruturas conceituais. Essas características, futuramente, seriam primordiais dentro da proposta que ele viria a apresentar na ERC.

Kuhn afirma, logo no início da ERC, que a história pode ser mais do que um repositório para anedotas ou cronologias. Diz ainda que esse tipo de história serve apenas como recurso pedagógico para os manuais científicos de ciências acabadas recorrentes até então (KUHN, 1998, p.19). Ele observou nos cursos de ciências de sua época que havia toda uma tradição que enxergava a história nesses termos. A partir do entendimento de que a maneira como a história da ciência vinha sendo utilizada tradicionalmente poderia estar equivocada, Kuhn optou por mudar completamente o direcionamento de seus estudos. Houve um período de imersão em escritos que o ajudaram a compreender uma nova historiografia que vinha sendo praticada, ainda de maneira embrionária e modesta⁵.

O tipo de história praticado tradicionalmente promove uma imagem de ciência equivocada, segundo Kuhn. Ele afirma que os esforços da ERC estavam justamente em

5 Alexandre Koyré (1892-1964) e A.O. Lovejoy (1873-1962) são exemplos de autores apontados por Kuhn como referência dessa nova historiografia. Outros campos sem aparente relação com a história da ciência, que remetem a uma influência sociológica nas concepções kuhnianas, também são apresentados. Ele cita trabalhos de Piaget (1896-1980), trabalhos na área de Psicologia da Percepção (especialmente psicólogos da Gestalt); B.L Whorf (1897-1941) que fala sobre os efeitos da linguagem sobre as concepções de mundo; W.V.O. Quine (1908-2000) e Ludwik Fleck (1896-1961) - esse último, diz Kuhn, antecipa muitas de suas ideias em um de seus trabalhos - além de outras concepções que seu tempo na Society of Fellows (Harvard) permitiu (KUHN, 1998, p.11).

demonstrar que os livros produzidos a partir da tradição herdada da história têm nos enganado em aspectos fundamentais (KUHN, 1998, p.20).

A historiografia herdada ainda era amplamente utilizada e, somente a partir dos anos de 1950, começaram a aparecer profissionais para a nova historiografia adotada por Kuhn (KUHN, 2011b, p.127). A partir do séc. XX, os historiadores tiveram a oportunidade de se desvencilhar aos poucos da ideia do mero acúmulo cronológico de resultados, abrindo caminho para a prática da história da ciência com base em uma nova perspectiva historiográfica.⁶

O tempo em que Thomas Kuhn pôde lecionar história da ciência durante o ano de 1952 fora primordial para o desenvolvimento de suas ideias⁷. Ele admite que essas influências não aparecem com destaque em sua obra, mas reconhece sua importância: “Embora os leitores encontrem poucas referências a qualquer desses trabalhos ou conversas, devo a eles mais do que me seria possível reconstruir ou avaliar neste momento” (KUHN, 1998, p.11).

Uma posição claramente antagônica à que era utilizada como padrão é adotada por Kuhn desde o início. Ele irá se opor à noção de progresso científico e apontará as decorrentes dificuldades de se responder a questões fundamentais através de um viés cumulativo (KUHN, 1998, p.19). Tais dificuldades são apresentadas ao falar de duas tarefas principais que os historiadores comprometidos com a noção de progresso científico devem se preocupar:

Preocupado com o desenvolvimento científico, o historiador parece então ter duas tarefas principais. De um lado deve determinar quando e por quem cada fato, teoria ou lei científica contemporânea foi descoberta ou inventada. De outro lado, deve descrever e explicar os amontoados de erros, mitos e superstições que inibiram a acumulação mais rápida dos elementos constituintes do moderno texto científico. Muita pesquisa foi dirigida para esses fins e alguma ainda é (KUHN, 1998, p.20).

Kuhn afirma que alguns historiadores estavam encontrando cada vez mais dificuldades ao se basearem no conceito de desenvolvimento cumulativo da ciência, uma concepção associada às concepções de progresso baseadas no uso de regras metodológicas. Questões

6 Kuhn aponta uma importante influência da história da filosofia nessa mudança de pensamento. Uma frase de Bertrand Russel (1872-1970) que sintetiza bem o que é procurar ver as teorias científicas do ponto de vista de sua própria época: “Ao estudar um filósofo, a atitude correta não é nem a reverência nem o desprezo, mas, acima de tudo, uma espécie de simpatia hipotética, até que seja possível saber como seria acreditar em suas teorias” (KUHN, 2011b, p.130).

7 Kuhn atribui apêndices de seus trabalhos oriundos dessa época e discussões com seus alunos como determinantes para o que viriam a ser as ideias apresentadas na ERC (KUHN, 1998, p.12).

como “quando foi descoberto o oxigênio⁸? ou quem foi o primeiro a conceber a conservação da energia?” não eram perguntas simples de responder e, talvez, não fossem as reais questões a serem levantadas no fim das contas. Uma concepção importante do modo de se fazer história da ciência começa a ser desenhada pelo Kuhn: “Talvez a ciência não se desenvolva pela acumulação de descobertas e invenções individuais” (KUHN, 1998, p.21). Na defesa da história da ciência comprometida com um novo viés historiográfico, Kuhn enfatiza que se trata de um campo novo, tendo emergido como alternativa diante das dificuldades apresentadas pelo conceito cumulativo na história, culminando em uma revolução historiográfica: “O resultado de todas essas dúvidas e dificuldades foi uma revolução historiográfica no estudo da ciência, embora essa revolução ainda esteja em seus primeiros estágios” (KUHN, 1998, p.21).

Essa revolução historiográfica, ainda embrionária, é caracterizada também por um novo olhar para as teorias científicas praticadas no passado, deixando de lado a concepção errônea, aceita pelos historiadores partidários da visão herdada, de enxergá-las como erros ou superstições que devem ser simplesmente descartados:

(...) esses mesmos historiadores confrontam-se com dificuldades crescentes para distinguir o componente “científico” das observações e crenças passadas daquilo que seus predecessores rotularam prontamente de erro e superstição (KUHN, 1998, p.21).

Kuhn aponta que uma análise mais acurada pode revelar ao historiador que as concepções de natureza das teorias mais antigas não são meros erros ou hipóteses meramente acientíficas:

Quanto mais cuidadosamente estudam, digamos, a dinâmica aristotélica, a química flogística ou a termodinâmica calórica, tanto mais certos tornam-se de que, como um todo, as concepções de natureza outrora correntes não eram nem menos científicas, nem menos o produto da idiossincrasia do que as atualmente em voga (KUHN, 1998, p.21).

Portanto, uma vez que a concepção antiga de natureza não é menos científica do que uma mais moderna e diante da constatação da existência de idiossincrasias nas teorias

8 Essa questão da descoberta do oxigênio, que envolve principalmente *Antoine Lavoisier* e *Joseph Priestley*, é utilizada por Kuhn para elucidar as dificuldades de atribuir determinadas descobertas a um único indivíduo em um momento isolado (KUHN, 1998, p.81).

passadas e modernas, Kuhn sugere que em vez de buscar ver uma teoria mais antiga a partir de uma perspectiva atual privilegiada, o historiador da ciência deve buscar compreendê-la a partir de sua própria época:

Em vez de procurar as contribuições permanentes de uma ciência mais antiga para nossa perspectiva privilegiada, eles procuram apresentar a integridade histórica daquela ciência, a partir de sua própria época (KUHN, 1998, p.22).

Diferentemente da historiografia herdada que tinha em sua concepção a ideia de uma história marcada por associar “seu critério de relevância histórica ao objetivo de reconstruir a história dos acréscimos de conhecimento científico ou ao objetivo pedagógico de retirar lições úteis dessa história” (GUITARRARI, 2004, p.12), a historiografia que Kuhn defende⁹ buscará ler a história nos seus próprios termos, ou seja, desconsiderando o conhecimento científico atual tanto quanto for possível a fim de exibir uma história da ciência passada, mas que não produza uma imagem de ciência distorcida e prejudicial à própria atividade científica.

Ao buscar compreender uma determinada teoria a partir de sua própria época, Kuhn observa outro aspecto importante. Ele explica que uma teoria antiga não é menos científica do que uma atual devido ao seu desuso, pois se uma teoria deixa de ser científica pelo fato de ter entrado em desuso, então, possivelmente, as teorias aceitas hoje deveriam ser julgadas do mesmo modo.

Ele sintetiza duas posições relativas ao modo de se denominar uma teoria mais antiga e toma partido de uma delas:

Se essas crenças obsoletas devem ser chamadas de mitos, então os mitos podem ser produzidos pelos mesmos tipos de métodos e mantidos pelas mesmas razões que hoje conduzem ao conhecimento científico. Se, por outro lado, elas devem ser chamadas de ciências, então a ciência inclui conjuntos de crenças totalmente incompatíveis com as que hoje mantemos. Dadas essas alternativas, o historiador deve escolher a última (KUHN, 1998, p.21).

Apresentados esses dois aspectos, Kuhn demonstra que a ciência atual pode tornar-se futuramente um mito do mesmo modo que as teorias passadas ao seguir a visão historiográfica tradicional. Porém, se a prática historiográfica mais nova, que ele defende, estiver correta, talvez a ciência seja um empreendimento bem distinto daquilo que a tradição

9 Kuhn cita o trabalho de Alexandre Koyré como melhor exemplo da nova historiografia que ele defende (KUHN, 1998, p.22).

historiográfica mais antiga procurou mostrar: “(...), a ciência não parece em absoluto ser o mesmo empreendimento que foi discutido pelos escritores da tradição historiográfica mais antiga” (KUHN, 1998, p.22). Ele afirma que, ao menos de maneira implícita, essa nova orientação de estudos históricos sugere uma nova imagem de ciência (KUHN, 1998, p.22). Delinear essa nova imagem de ciência associada a uma nova filosofia acerca do desenvolvimento da ciência, que, de certo modo, procura fazer valer a história da ciência resultante dessa sua nova historiografia é o propósito mais geral da ERC (KUHN, 1998, p.22).

2.2. Modelo de fases

T.S. Kuhn observou que algumas concepções clássicas da ciência, durante muito tempo, orientaram a pesquisa científica posterior a elas¹⁰. A história, segundo ele, mostra que o modo de proceder da ciência parece estar associado a mudanças no conjunto de compromissos adotados por pesquisadores de certas comunidades ao longo da história. Essas mudanças possuem duas características essenciais:

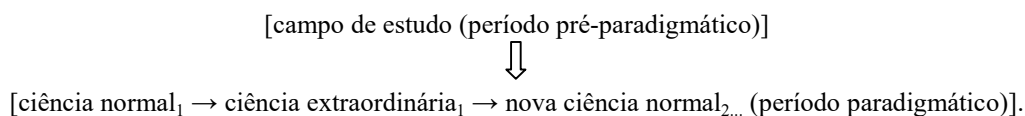
Suas realizações foram suficientemente sem precedentes para atrair um grupo duradouro de partidários, afastando-os de outras formas de atividade científica dissimilares. Simultaneamente, suas realizações eram suficientemente abertas para deixar toda a espécie de problemas para serem resolvidos pelo grupo redefinido de praticantes da ciência. (KUHN, 1998, p.30).

Essas duas características constituem o que Thomas Kuhn chama de *Paradigma*¹¹. Grosso modo, um paradigma é um exemplar de resolução de problemas com resultados sem precedentes e amplamente aceito por uma comunidade, passando a orientá-la em suas pesquisas futuras. Alguns aspectos se apresentam a partir desse novo conjunto de

10 “A *Física* de Aristóteles, o *Almagesto* de Ptolomeu, os *Princípios* e a *Óptica* de Newton, a *Eletricidade* de Franklin, a *Química* de Lavoisier e a *Geologia* de Lyell – esses e muitos outros trabalhos serviram, por algum tempo, para definir implicitamente os problemas e métodos legítimos de um campo de pesquisa para as gerações posteriores de praticantes da ciência” (KUHN, 1998, p.30).

11 Kuhn esclarece em seu posfácio de 1969 que há dois sentidos principais do termo na ERC. O primeiro sentido seria sociológico: “De um lado, indica toda a constelação de crenças, valores, técnicas e etc..., partilhadas pelos membros de uma comunidade determinada”. O segundo sentido é com respeito às realizações passadas de natureza exemplar: “De outro, denota um tipo de elemento dessa constelação: as soluções concretas de quebra cabeças que, empregadas como modelos ou exemplos, podem substituir regras explícitas como base para a solução dos restantes quebra cabeças da ciência normal”. O segundo sentido do termo paradigma é o filosoficamente mais profundo segundo Kuhn. É o segundo sentido que tratamos mais fundamentalmente nesse trabalho (KUHN, 1998, p.218).

compromissos. Segue um esquema aberto que ajuda a compreender como Kuhn desenvolveu o quadro de ciência proposto na ERC¹²:



Esse é o esquema do quadro de ciência proposto por Kuhn com base na nova historiografia que visa analisar o comportamento da comunidade científica. Esse quadro de ciência kuhniano também é chamado de *modelo de fases*¹³.

O modelo de fases oferece um padrão de desenvolvimento de uma ciência a partir da análise histórica. Basicamente, o modelo de fases é dividido em dois períodos: o período pré-paradigmático (ou de imaturidade) e o paradigmático (de maturidade). O primeiro período engloba o desenvolvimento inicial de uma ciência e é caracterizado pelo desacordo de praticantes comprometidos com mesmo objeto de estudo acerca dos compromissos que regem uma pesquisa. O segundo período compreende o momento em que um paradigma hegemônico norteia toda a pesquisa. Há um consenso no que tange a teorias, problemas substanciais, estratégias para resolução de imprevistos, valores ou padrões de avaliação que constituem condição necessária para a atividade da ciência normal. Porém, o período paradigmático não diz respeito apenas à prática da ciência normal. Esse período engloba também momentos em que os praticantes de uma comunidade científica dividem-se em torno de diferentes candidatos a paradigma. Esse é a ocasião em que se instaura uma crise no paradigma hegemônico – período que ainda é compreendido pela fase madura da ciência – que marca o dissenso da comunidade e que abre caminho para a prática da ciência extraordinária. Enfim, a ciência madura apresenta dois aspectos distintos: um período de consenso e outro de dissenso referente a um paradigma. A dinâmica do período de maturidade pode ser compreendida da seguinte maneira:

A dinâmica das ciências maduras é descrita como a sucessão de períodos de ciência normal, intercalados por períodos de ciência extraordinária; ou seja, há uma sucessão de períodos de consenso, em que há um paradigma hegemônico, que é intercalada por períodos de dissenso, em que não há nada mais que candidatos a paradigma (GUITARRARI, 2004, p.13).

¹² Aqui estamos utilizando o quadro sugerido por Marcum (MARCUM, 2005, p.58).

¹³ Essa é a terminologia utilizada por Hoyningen-Huene. Ele discute a questão do escopo do modelo de fases minuciosamente (HOYNINGEN-HUENE, 1993, p.4-12).

Esse é um desenho resumido de como o quadro de ciência descrito por T.S. Kuhn na ERC, orientado por um viés historiográfico distinto, acontece. Seguiremos, agora, apresentando, um pouco detidamente, alguns aspectos relevantes desse quadro.

Kuhn diz que a história revela a existência de grandes dificuldades para um consenso estável na pesquisa científica (KUHN, 1998, p.35). Esse período em que não há um paradigma consensual orientando as pesquisas científicas, denominado período pré-paradigmático ou fase imatura da ciência, sugere a existência de uma competição entre diversas escolas com respeito a suas respectivas teorias. Essa fase, um tanto quanto desorganizada, não tem como base um conjunto de compromissos que guia os esforços da comunidade científica. Uma grande dificuldade apresentada durante esse período é a necessidade inerente ao cientista individual de explicar os primeiros princípios de cada conceito de sua teoria e justificá-lo. Kuhn utiliza o exemplo os estudos em óptica para demonstrar como a ciência funciona durante o período de imaturidade. Ele explica que, até a teoria newtoniana, não havia nenhuma concepção consensual da *luz* entre a comunidade. O que existia eram competições entre escolas da antiguidade, mas nenhum conjunto de crenças que dessem unidade e orientassem o trabalho. Dessa forma, era necessário construir os campos de estudo desde os fundamentos (KUHN, 1998, p.31-32). Kuhn explica que a existência de um paradigma elimina essa necessidade:

Quando um cientista pode considerar um paradigma como certo, não tem mais a necessidade, nos seus trabalhos mais importantes, de tentar construir seu campo de estudos começando pelos primeiros princípios e justificando o uso de cada conceito introduzido. Isso pode ser deixado para os autores de manuais (KUHN, 1998, p.40).

Com um paradigma regulador de toda pesquisa científica, que se mostrou mais eficaz do que seus concorrentes para a resolução de problemas, o período de ciência normal é estabelecido. É produzido todo um aparato instrumental além de técnicas diversas para correção de dados coletados. Também há um componente adicional de cunho metafísico dentro do paradigma que orienta o trabalho que não pode ser ignorado¹⁴. Além dos aspectos já apresentados relativos à ciência normal, Kuhn destaca uma característica importante da pesquisa:

14 Alan Chalmers fala de dois exemplos, um de Newton e outro de Descartes. Citaremos o segundo: “(...) o programa cartesiano do século XVII envolvia o princípio ‘ não há vácuo e o universo físico é um grande mecanismo em que todas as forças assumem a forma de um impulso’” (CHALMERS, 1993, p.126).

Talvez a característica mais impressionante dos problemas normais de pesquisa que acabamos de examinar seja seu reduzido interesse em produzir grandes novidades, seja no domínio dos conceitos, seja no dos fenômenos (KUHN, 1998, p.57).

Kuhn aponta que a ciência normal não se interessa por novidades, ela está interessada em resultados que façam com que o paradigma corresponda à natureza. A prática também sugere que qualquer fracasso na tentativa de fazer com que o paradigma corresponda à ciência é um fracasso do cientista, nunca do paradigma (KUHN, 1998, p.58).

Essa característica da ciência normal que imputa o fracasso em fazer com que o paradigma se ajuste à natureza ao cientista, e o não abandono imediato do paradigma no aparecimento de anomalias, contrasta com a posição defendida por *Karl Popper*. A posição popperiana está associada ao *método dedutivo de teste* ou *falsificacionismo*. Popper apresentou seu método falsificacionista como alternativa às inúmeras dificuldades que surgem com o método *indutivo*¹⁵. Segundo a proposta popperiana, não há como extrair de maneira logicamente correta enunciados de cunho universal com base em enunciados particulares, mas um enunciado particular pode, de fato, falsear um enunciado universal. Deste modo, Popper está propondo certa assimetria entre verificabilidade e falseabilidade:

Minha proposta baseia-se em uma assimetria entre a verificabilidade e a falseabilidade; uma assimetria que resulta da forma lógica dos enunciados universais. Pois estes nunca são dedutíveis dos enunciados singulares, mas os enunciados singulares podem contradizê-los. Consequentemente, é possível, valendo-se das inferências puramente dedutivas (com a ajuda do *modus tollens* da lógica clássica), provar a partir da verdade dos enunciados singulares a falsidade dos enunciados universais. Tal argumento que chega à falsidade dos enunciados universais é o único tipo de inferência estritamente dedutiva que procede, por assim dizer, em uma ‘direção indutiva’, isto é, dos enunciados singulares aos enunciados universais (POPPER, 1980, p.275).

15 O método indutivo durante muito tempo foi uma concepção de ciência amplamente aceita, podemos dizer que ainda o é em certa medida. É comum pensarmos que a ciência começa a partir da observação. Também é recorrente vermos a ciência como um conhecimento confiável, uma vez que é provado objetivamente. Chalmers compreende que essas prerrogativas resumem bem o que é comumente aceito pelo senso comum como ciência (CHALMERS, 1993, p.23). Essas concepções fazem parte de uma visão ingênua do indutivismo, uma crença de que a ciência começa com a observação: “O observador científico deve ter órgãos sensitivos normais e inalterados e deve registrar fielmente o que puder ver, ouvir etc.” (CHALMERS, 1993, p.24). O indutivismo também se caracteriza por fazer afirmações de cunho universal a partir de afirmações singulares. O raciocínio indutivo se caracteriza, em suma, por uma lista finita de afirmações singulares para a justificação de uma afirmação universal, leva-nos do particular para o todo (CHALMERS, 1993, p.23).

Em suma, o falsificacionismo consiste em submeter uma teoria ou hipótese a testes rigorosos a fim de que ela seja corroborada ou falseada¹⁶ (POPPER, 268, p.1980). Se dada teoria, após inúmeros testes rigorosos mantiver sua consistência, não há motivos para descartá-la. Do contrário, se de algum modo a teoria for falseada, ela demonstrou-se inapta.

Outra característica importante do método popperiano está associada ao total compromisso do cientista na aplicação do método. É necessário que ele siga de maneira estrita as regras, os imperativos de ação, que a metodologia impele. Acerca disto, Guitarrari diz:

(...) A ciência, para ele, deve ser definida, e seu desenvolvimento dirigido, por uma metodologia que comporta regras de seleção de teorias. Todavia, essas regras são normas, convenções apresentadas como imperativos de ação. Não são enunciados. Não são falseáveis. Conforme Popper argumenta, a teoria do conhecimento ou metodologia possui um registro próprio que não se confunde com o da pura lógica nem com o das ciências empíricas, enquanto normas que *devem* ser seguidas pelo cientista que faz a história do campo de seus estudos. Se o cientista não procede como deveria, pensa Popper, o problema não é da metodologia, mas do cientista que não seguiu as regras adequadas (GUITARRARI, 2004, p.10-11).

Caso o profissional não aplique o método de maneira cabal, o problema está na não observância devida das regras do método, logo a culpa do fracasso recai sobre o cientista.

Podemos observar que a diferença entre a proposta de Popper e a de Kuhn na visão de como uma determinada teoria se comporta diante da aparição de dificuldades é distinta. O método popperiano defende que uma teoria ao ser falseada demonstrou sua ineficácia de maneira definitiva, indicando que qualquer tentativa de salvá-la não se justifica. Também é esperado que o cientista siga estritamente as regras que o método requer. Caso o cientista negligencie algum aspecto normativo na aplicação do método e isso acarrete em algum resultado inesperado, a culpa reincide sobre o cientista. Por outro lado, o quadro kuhniano, que atribui à história da ciência o papel restritivo de descrever a conduta do cientista individual e da comunidade científica na obtenção de uma imagem de desenvolvimento da ciência, sugere que as dificuldades de um paradigma em se ajustar à natureza, caracterizadas

16 Popper não tem intenção de tentar salvar quaisquer teorias com a aplicação desses testes, seu intuito é o de fazer com que uma teoria possa se mostrar apta ou não para o uso (POPPER, 1980, p.276). Popper apresenta quatro procedimentos para a aplicação dos testes. Em primeiro lugar, a consistência interna do sistema é testada através das comparações lógicas entre si. Em segundo lugar, é necessário investigar a forma lógica da teoria a fim de determinar se ela tem o caráter de uma teoria empírica ou científica ou se ela é tautológica. Terceiro, uma comparação com outras teorias é feita com o objetivo de saber se a teoria levaria a um avanço científico, caso ela sobreviva aos testes. Por fim, é feito o teste da teoria através das aplicações empíricas oriundas das conclusões que são dedutíveis dela (POPPER, 1980, p.268).

pela aparição de resultados inesperados, ainda não constitui razão suficiente para que o paradigma seja abandonado.

Seguindo a análise da prática da ciência normal, dada a necessidade de fazer com que o paradigma corresponda à natureza, ter sucesso nesse empreendimento tem grande significado para o cientista. A resolução desses enigmas, o que Kuhn chama de *quebra-cabeças*, constitui um aspecto primordial dentro da atividade de pesquisa:

Resolver um problema da pesquisa normal é alcançar o antecipado de uma nova maneira. Isso requer a solução de todo tipo de complexos quebra-cabeças instrumentais, conceituais e matemáticos. O indivíduo que é bem sucedido nessa tarefa, prova que é um perito na resolução de quebra cabeças (KUHN, 1998, p.59).

Esse comprometimento na solução dos problemas apresentados pelo paradigma possibilita um aprofundamento dentro da pesquisa que não seria possível de outra forma:

Ao concentrar a atenção numa faixa de problemas relativamente esotéricos, o paradigma força os cientistas a investigar alguma parcela da natureza com uma profundidade e de uma maneira tão detalhada que de outro modo seriam inimagináveis (KUHN, 1998, p.45).

Todo esse engajamento é possível porque, para o cientista normal, apenas os problemas que se relacionam com o paradigma são verdadeiramente científicos e dignos de serem resolvidos. O cientista normal tem total convicção de que, se for suficientemente habilidoso, poderá resolver um quebra-cabeça não resolvido ou algum que tenha sido mal resolvido (KUHN, 1998, p.60-61).

Thomas Kuhn associa à metáfora do quebra-cabeça a existência de uma rede de compromissos teóricos, conceituais, metodológicos e instrumentais (KUHN, 1998, p.66). Trata-se de uma atividade altamente determinada, mas não é inteiramente determinada por regras explica Kuhn:

É por isso que, no início deste ensaio, introduzi a noção de paradigmas compartilhados ao invés de noções de regras, pressupostos e pontos de vista compartilhados como sendo a fonte de coerência para as tradições do paradigma normal (KUHN, 1998, p.66).

A sugestão de Kuhn é de que as regras são derivadas dos paradigmas, mas os paradigmas podem dirigir a pesquisa mesmo sem as regras (KUHN, 1998, p.66). Ou seja, o paradigma não é constituído por um conjunto completo e suficiente de regras explícitas que

associa a linguagem ao mundo. Para explicar essa característica, Kuhn invoca a noção de *jogo* apresentada por Wittgenstein (KUHN, 1998, p.69-70). Chalmers ilustra parte do que isso significa:

Wittgenstein argumentou explicar em detalhe as condições suficientes e necessárias para que uma atividade seja um jogo. Quando se tenta, descobre-se invariavelmente uma atividade incluída na nossa definição, mas que não gostaríamos de considerar um jogo, ou uma atividade excluída pela definição, mas que gostaríamos de considerar um jogo. Kuhn afirma que a mesma situação existe quanto aos paradigmas. Quando se tenta dar uma caracterização precisa e explícita de algum paradigma na história da ciência ou na atual, fica sempre aparente que algum trabalho dentro do paradigma viola a caracterização (CHALMERS, 1993, p.128).

Kuhn utiliza a noção de jogo para esclarecer que os cientistas adquirem muito de seu conhecimento através da natureza de sua educação científica. Essa é uma das razões indicadas por ele para explicar a possibilidade de exercer o trabalho sem um conjunto completo de regras. Ou seja, parte considerável do conhecimento adquirido por um cientista no processo de aprendizagem de um paradigma será *tácito*.

Por causa da maneira como ele é treinado – e como é necessário que seja treinado para trabalhar de forma eficiente – um cientista normal típico não estará cômico da natureza precisa do paradigma em que trabalha e não será capaz de articulá-la (CHALMERS, 1993, p.128).

A ideia de que parte do conhecimento científico é tácito, adquirido pelo pesquisador durante a prática da ciência normal, foi criticada. Kuhn defende no posfácio (1969) da ERC que a aquisição de um conhecimento implícito durante a prática da ciência não significa que esse conhecimento não seja passível de análise:

Quando falo de conhecimento baseado em exemplares compartilhados, não estou me referindo a uma forma de conhecimento menos sistemática ou menos analisável que o conhecimento baseado em regras, leis ou critérios de identificação. Em vez disso, tenho em mente uma forma de conhecimento que pode ser interpretada erroneamente, se a reconstruirmos em termos de regras que são primeiramente abstraídas de exemplares e que a partir daí passam a substituí-los (KUHN, 1998, p.237).

O que Kuhn procura deixar claro é que o emprego correto de um termo não é concedido “por um conjunto de regras explícitas, mas por técnicas de aprendizagem” (GUITARRARI, 2004, p.16). Kuhn relata que dentre essas técnicas está o emprego de amostras de cenários já manifestos para que, através de relações de similaridade, possam ser

reconhecidos diferentes âmbitos em que uma expressão (ou termo) se aplique adequadamente (KUHN, 1998, p.239).

Após um período em que toda a pesquisa é orientada por um único paradigma compartilhado, os praticantes começam a encontrar alguns resultados inesperados nas recorrentes tentativas de adequar o paradigma à natureza. Essas dificuldades é o que Kuhn chama de anomalia:

A descoberta começa com a consciência da anomalia, isto é, com o reconhecimento de que, de alguma maneira, a natureza violou as expectativas paradigmáticas que governam a ciência normal (KUHN, 1998, p.78).

Porém, a mera constatação da existência de anomalias dentro de um paradigma, não constitui (por enquanto) uma crise. Kuhn entende que a própria atividade da ciência normal, engajada em fazer com que o paradigma se ajuste à natureza, deixa claro que essas dificuldades sempre existirão (KUHN, 1998, p.113). Para que dificuldades na resolução de problemas sejam consideradas problemas graves, capazes de gerar insegurança nos membros de uma comunidade e, conseqüentemente, levando a um momento de *crise* do paradigma, algumas condições são necessárias. A esse respeito, Guitarrari diz:

A crise do paradigma vigente está, nos exemplos apresentados por Kuhn, associada ao fracasso na resolução de problemas com as técnicas ordinárias, de modo que somos levados a pensar que um tal fracasso é condição necessária para a crise. Assim, se a ciência normal não obtém sucesso em seus esforços para resolver os problemas anômalos e o número de anomalias aumenta, pode ter início um período de crise em que parte da comunidade científica é levada à insegurança profissional, ao questionamento da adequação do paradigma adotado e, conseqüentemente, ao afrouxamento das suposições que orientam a pesquisa normal. Nesse caso, decorre um período em que o acordo da comunidade científica acerca de quais são e quais não são as alterações legítimas diminui cada vez mais (GUITARRARI, 2004, p.21).

A insegurança profissional leva os adeptos do paradigma a certos questionamentos. Esses questionamentos oriundos do estado de crise dizem muito mais respeito a um psicólogo explicar do que a um historiador, segundo Kuhn (KUHN, 1998, p.117). Essas questões exigem uma análise mais ampla, pois fogem do aspecto meramente histórico:

Como é a pesquisa extraordinária? Como fazem para que uma anomalia se ajuste à lei? Como procedem os cientistas quando se conscientizam de que há algo fundamentalmente errado no paradigma, em um nível para o qual não estão capacitados a trabalhar, devido às limitações de seu treinamento? Essas questões

exigem investigações bem mais amplas, não necessariamente históricas (KUHN, 1998, 117).

Toda essa insegurança gerada e as tentativas mais variadas de resolução de problemas, afrouxamento das regras impostas pela crise, adição de hipóteses *ad hoc*, todo tipo de disputa metafísica e filosófica na tentativa de salvar o paradigma – ainda que de forma um tanto quanto desorientada – revelam o clima ruim que uma crise produz em toda a comunidade. É dentro desse quadro, gerado pela perda de confiança no paradigma, que uma iminente revolução se aproxima.

O surgimento de um paradigma rival agrava decisivamente a crise do conjunto de compromissos vigente. Esse é o período de prática da *ciência extraordinária*. Segundo Marcum, a principal característica do período de ciência extraordinária é a proliferação de teorias. Toda sorte de tentativas para resolução das anomalias do paradigma oferecem uma variedade de exemplares que se põem como candidatos a paradigmas. Como resultado, acontece algo muito similar ao que ocorre durante o período pré-paradigmático (MARCUM, 2005, p.65).

Kuhn apresenta uma síntese de como se dá o processo de transição da ciência normal até a ciência extraordinária. Ele compreende que quando as anomalias não solucionadas através das prerrogativas do paradigma hegemônico tornam-se insustentáveis, os desdobramentos seguintes levarão à *revolução científica* e, conseqüentemente, à adoção de um novo conjunto de compromissos:

E quando isso ocorre – isto é, quando os membros da profissão não podem mais esquivar-se das anomalias que subvertem a tradição existente da prática científica – então começam as investigações extraordinárias que finalmente conduzem a profissão a um novo conjunto de compromissos, a uma nova base para a prática da ciência. Neste ensaio, são denominados de revoluções científicas os episódios extraordinários nos quais ocorre essa alteração de compromissos profissionais (KUHN, 1998, p.25).

O novo conjunto de compromissos não se adapta às prerrogativas do paradigma anterior. O paradigma que se demonstrou inapto para resolução de problemas reconhecidos como graves pela comunidade é abandonado e aos poucos, esquecido. O novo paradigma mostrou-se eficaz na resolução das anomalias e foi capaz de atrair adeptos que antes se dedicavam ao paradigma anterior, caracterizando o advento da revolução científica:

De modo especial, a discussão precedente indicou que 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 interior (KUHN, 1998, p.125).

Essa revolução implica a adoção de um novo paradigma e, conseqüentemente, o abandono do antigo. Isso não ocorre individualmente, mas toda a comunidade científica de maneira geral adota esse novo conjunto de compromissos. Tendo em vista que há prerrogativas irreconciliáveis entre o antigo e o novo paradigma, evidentemente que eles não são compatíveis. Com respeito a essa incompatibilidade entre os paradigmas rivais, Chalmers diz:

Partidários de paradigmas rivais não aceitarão as premissas uns dos outros e assim não serão, necessariamente, convencidos pelos seus argumentos. É por este motivo que Kuhn compara as revoluções científicas às revoluções políticas (CHALMERS, 1993, p.132).

Tendo em vista os aspectos irreconciliáveis advindos da revolução científica não é razoável que uma concepção de ciência cumulativa descreva de maneira fidedigna a adoção de um conjunto de compromissos em detrimento de outro por parte de pesquisadores no decorrer da história. O modelo de fases apresenta um padrão de mudanças de teorias no decorrer da história que visa demonstrar os equívocos que uma visão cumulativa pode cometer ao procurar compreender as teorias progressivamente.

Fica mais claramente apresentado esse equívoco, ressaltando as diferenças profundas entre a relação que o cientista individual e sua comunidade mantêm com o paradigma antigo e com o novo. Não é sem peso, no caso de Kuhn, a noção de revolução científica. Ela marca duas formas incomensuráveis de justificar seus compromissos de pesquisa, de conceber o mundo de que se trata, e do modo como esse mundo é recortado por um léxico. Nesse sentido, a tese da incomensurabilidade marca a radicalidade das revoluções científicas, mostrando os seus efeitos.

Kuhn compreende que uma revolução científica corresponde à aceitação de um novo paradigma. Segundo sua tese, o conjunto de compromissos regido pelo novo paradigma é incompatível e absolutamente diferente do anterior, ou seja, são incomensuráveis duas tradições científicas separadas por uma revolução científica:

A tradição científica normal que emerge de uma revolução científica é não somente incompatível, mas muitas vezes verdadeiramente incomensurável com aquela que a precedeu (KUHN, 1998, p.138).

Na passagem acima, Kuhn sugere a existência de um abismo entre o paradigma antigo e o novo. Essa ideia é reforçada pela mudança que ocorre em diferentes aspectos da prática científica:

Ao aprender um paradigma, o cientista adquire ao mesmo tempo uma teoria, métodos e padrões científicos, que usualmente compõem uma mistura inextricável. Por isso, quando os paradigmas mudam, ocorrem alterações significativas nos critérios que determinam a legitimidade, tanto dos problemas, como das soluções propostas (KUHN, 1998, p.144).

Logo, não há uma continuidade no que tange aos conjuntos de padrões de avaliação dos resultados da pesquisa, dos problemas e das soluções, pois não são mais os mesmos. Isso entra em confronto com a posição herdada, que procura apresentar uma ciência dirigida por regras claras, explícitas e decisivas, que possui caráter cumulativamente progressivo. Na verdade, a ruptura é tamanha, que um mundo completamente diferente se apresenta ao cientista. Kuhn utiliza a transição da mecânica newtoniana para a einsteiniana para explicar essa mudança:

Precisamente por não envolver a introdução de objetos ou conceitos adicionais, a transição da mecânica newtoniana para a einsteiniana ilustra com particular clareza a revolução científica como sendo um deslocamento da rede conceitual através da qual os cientistas vêem o mundo (KUHN, 1998, p.137).

Ao afirmar que existe uma mudança na rede conceitual, Kuhn indica outra mudança: “(...) uma vez que vemos o mundo através dessa rede e, com sua mudança, o que se espera é uma mudança na imagem de mundo” (GUITARRARI, 2004, p.26). Podemos compreender que existe um mundo distinto para cada paradigma, segundo Kuhn. Isto é corroborado por outra passagem que se encontra no Posfácio de 1969 da ERC:

(...) os proponentes dos paradigmas competidores praticam seus ofícios em mundos diferentes (KUHN, 1998, p.190).

Kuhn está dizendo que o paradigma determina a maneira como o cientista olha o mundo. Nesse caso, cientistas diferentes, olhando para a mesma direção, verão mundos distintos, que são apresentados de acordo com o paradigma que adotam.

A ideia da incomensurabilidade é a de que não há um patamar supraparadigmático que seja neutro com respeito às coisas de que falamos, no que tange à linguagem ou ao modo como justificam-se os compromissos de pesquisa.

Dada a tese da incomensurabilidade, uma nova visão de mundo, filtrada por novas relações conceituais capturadas em um novo léxico, é tratada e justificada por conjuntos de valores e padrões de avaliação diferentes. Com isso, reinicia-se uma nova fase de pesquisa normal, orientada pelo novo paradigma, de tal modo que, agora na maturidade, a ciência se desenvolverá em momentos de consenso e de dissenso, ou, em outros termos, períodos de pesquisa ordinária e de pesquisa extraordinária, seguidos de revoluções científicas.

3. A relação entre história e filosofia da ciência

De acordo com Kuhn, a história da ciência, caso fosse utilizada, poderia contribuir consideravelmente nos empreendimentos do filósofo da ciência. Alguns aspectos são de suma importância e precisamos nos deter em algumas passagens a fim de compreender melhor a proposta kuhniana. Exporemos, em primeiro lugar, qual parte da filosofia pode ser beneficiada pela história da ciência, segundo Kuhn. Em seguida, apresentaremos e discutiremos algumas passagens que indicam como se dá a relação entre história e filosofia da ciência. Na parte final da seção, trataremos dos aspectos internos e externos da história da ciência que constituem uma parte primordial para o objetivo central de nosso trabalho.

3.1. Convergência e interdisciplinaridade

Kuhn achou viável indicar qual a parte da filosofia da ciência que ele acredita que se relaciona com a história da ciência e que, de alguma forma, seria aprimorada, caso a segunda desempenhasse papel mais contundente como pano de fundo em sua preparação. Com respeito a isso, ele afirma:

(...), o que tenho em mente é aquela área central que se ocupa do científico em geral, que investiga, por exemplo, a estrutura das teorias científicas, os status das entidades teóricas ou as condições em que os cientistas podem alegar que produziram conhecimento sólido. Para essa parte da filosofia da Ciência, e muito provavelmente apenas para ela, é que a História das ideias e técnicas científicas pode pretender ser relevante (KUHN, 2011a, p.36).

Nessa passagem, Kuhn esclarece que a área da filosofia que enriqueceria ao incluir a história da ciência em seus empreendimentos é a que se ocupa do campo científico em geral. Aparentemente, o autor tomou esse cuidado para não dar brechas para uma interpretação de que a filosofia como um todo, ou quaisquer outras áreas em que ela atua, poderia de algum modo ser beneficiada pela história da ciência.

Outro ponto importante está ligado às intenções do filósofo quanto à prática da história e da filosofia da ciência. A fim de não correr o risco de que haja uma interpretação errônea de que esteja sugerindo uma fusão entre dois campos de estudos distintos, o autor esclarece que

sua proposta é de uma relação interdisciplinar entre as duas disciplinas: “Apesar da necessidade premente de um novo tipo de diálogo entre os campos, isso deve ocorrer de modo interdisciplinar, e não intradisciplinar” (KUHN, 2011a, p.28).

Esse esclarecimento se faz necessário. Kuhn usa os termos *intradisciplinar* e *interdisciplinar*¹⁷ justamente para fugir da possibilidade de que aconteça o que ele chama de *subversão* (KUHN, 2011a, p.29). Ele em hipótese alguma quer uma fusão entre as duas disciplinas. Sua intenção é que haja um trabalho em conjunto entre os dois campos visando a um objetivo em comum.

Uma história e filosofia da ciência praticada de maneira intradisciplinar faria com que os profissionais perdessem características que lhe são caras. Kuhn aponta essas perdas, uma vez que, ao ministrar aulas para aspirantes nas duas áreas, notava que o enfoque de seus trabalhos se caracterizava pelas habilidades adquiridas nas mesmas: “Viam indiscutivelmente os mesmos sinais, mas haviam sido treinados (programados, se preferirem) para processá-los de maneiras diferentes” (KUHN, 2011a, p.30). Tal característica se relaciona muito bem com a *Gestalt*:

Acredito que seja impossível haver uma harmonização, uma vez que apresentaria problemas do mesmo tipo que encontramos quando tentamos harmonizar as figuras do pato e do coelho no famoso diagrama de Gestalt. Ainda que a maioria das pessoas consiga ver rapidamente ora o pato, ora o coelho, não há exercício ocular e esforço suficiente que levem a um pato-coelho (KUHN, 2011a, p.30).

Portanto, são habilidades extremamente importantes, ou melhor, essenciais, que poderiam ser perdidas na tentativa de formar um profissional de uma área resultante da fusão das duas disciplinas: “Formar um estudante nas duas, ao mesmo tempo, é se arriscar a deixá-lo sem nenhuma” (KUHN, 2011a, p.29).

Esclarecida qual a área da filosofia da ciência que obteria ganhos consideráveis com a incorporação da história da ciência em seu campo e compreendido que não existe nenhuma intenção por parte de T.S. Kuhn de que seja feita uma fusão das duas disciplinas, mas uma convergência entre elas, podemos agora analisar as afirmações do autor com respeito à relação entre essas duas disciplinas.

¹⁷ Intradisciplinar se refere a aquilo que é próprio ou pertence a uma única disciplina. Interdisciplinar diz respeito a uma relação entre dois campos de conhecimento distintos que trabalham juntos em prol de um objetivo em comum, ou seja, uma convergência entre dois campos.

3.2. A relação entre história e filosofia da ciência

Thomas Kuhn discute as relações entre história e filosofia da ciência. Ele declara que a história da ciência deve muito à filosofia, uma vez que ela, a filosofia, durante muito tempo teve sua prática não dissociada da ciência, evidenciando que os dados coletados pelo historiador não poderiam escapar de uma fonte tão frutífera tal qual é a da história da filosofia (KUHN, 2011a, p.34). No entanto, Kuhn se posiciona, no que se refere à relação entre história e filosofia da ciência, quando ele diz:

O historiador da ciência pode tirar igual proveito de uma profunda imersão na literatura desse campo específico da filosofia? Devo responder que duvido muito (KUHN, 2011a, p.35).

Nessa declaração do autor, vinda logo após uma explicação do papel de destaque da filosofia para os empreendimentos historiográficos, seguida de um esclarecimento acerca de que área específica da filosofia teria seu campo enriquecido, poderia sugerir que apenas a filosofia da ciência dependeria da história da ciência para seus empreendimentos. Argumentaremos mais adiante que não é bem assim.

A fim de reforçar a ideia de que, de fato, haveria ganhos para o filósofo da ciência ao se aproximar da história científica, Kuhn explica que o filósofo da ciência conhece pouco sobre a área que reflete, diferentemente de outros campos da filosofia:

A Filosofia da Ciência e a do Direito são as únicas que refletem sobre áreas que o filósofo, como tal, conhece pouco. E é bem mais provável que os filósofos do direito, se comparados aos da ciência, tenham recebido uma formação profissional considerável em sua área de interesse e tenham, como referência, os mesmos documentos que os profissionais da área em questão. Tomo isso como uma razão por que juízes e advogados leem com muito mais assiduidade obras de Filosofia do Direito do que os cientistas leem Filosofia da Ciência (KUHN, 2011a, p.37).

A passagem acima sugere, de forma bem explícita, que o filósofo da ciência precisa de uma ferramenta que seja capaz de suprir as necessidades que emergem do seu campo de atuação. Kuhn acredita que está apresentando tal ferramenta e esta, por sua vez, trará um leque de possibilidades que enriquecerão os empreendimentos do filósofo da ciência:

Meu primeiro argumento, portanto, é de que a História da Ciência pode ajudar a cruzar o fosso muito peculiar entre os filósofos da ciência e a própria ciência, e que ela pode servir de fonte de problemas e de dados (KUHN, 2011a, p.37).

Kuhn esclarece que a história da ciência pode ajudar a sobrepujar as dificuldades que o filósofo da ciência teria na compreensão da própria atividade científica e acredita ter apresentado o caminho mais prático e acessível para que ele possa se aproximar da ciência:

Por ora, contudo, minha tese é apenas de que a História oferece o método mais prático e acessível – dos muitos possíveis – com que o filósofo pode ter um contato mais próximo com a ciência (KUHN, 2011a, p.37).

Essa proposta de T.S. Kuhn poderia sugerir uma relação desigual entre história e filosofia da ciência, uma vez que, aparentemente, apenas um dos campos é beneficiado e obtém ganhos significativos em sua área de atuação quando as duas disciplinas convergem entre si? Essa relação poderia de algum modo ser questionada? De fato, é esse o método mais prático e acessível pelo qual o filósofo pode ter uma aproximação real da ciência? Kuhn afirma:

Apesar de não achar que a atual Filosofia da Ciência tenha muita relevância para o historiador da ciência, acredito piamente que muito do que se escreve em Filosofia da Ciência seria aprimorado, caso a História desempenhasse um papel mais contundente como pano de fundo em sua preparação (KUHN, 2011a, p.36).

Essa e outras declarações de Kuhn sugerem uma relação em que a filosofia da ciência tem na história da ciência uma grande aliada para seu campo. Porém, a filosofia da ciência poderia contribuir de algum modo para o trabalho do historiador da ciência? Uma vez que indicamos diversos pontos onde Kuhn parece defender que a relação entre as duas disciplinas não parece se tratar de uma via de mão dupla, precisamos apresentar alguns aspectos fundamentais que corroboram com nossa tese de que essa relação pode (e deve) ser compreendida de outro modo. O tipo de prática da história da ciência concebida por Kuhn é orientada por um viés historiográfico que traz consigo alguns imperativos de ação. Ateremos-nos a isso no tópico seguinte.

3.3. História interna e história externa

Kuhn apresenta uma distinção relativa à nova historiografia da ciência defendida por ele que surge a partir de aspectos externos. Isso é discutido por ele especialmente em artigos publicados na obra *A Tensão Essencial*. Embora não tencionemos uma análise muito aprofundada com respeito a esse assunto, importa que tenhamos alguns dos aspectos decorrentes desse tema com certo grau de clareza ao seguirmos em nossa análise, pois o autor nos apresentará pontos de vista primordiais para compreendermos seu viés historiográfico.

Ao falar do desenvolvimento da história da ciência, Kuhn relata que certos aspectos não intelectuais na prática do campo começaram a gerar questionamentos sobre a maneira como a história da ciência se apresenta: “(...) devida, em parte, à História em geral e, em parte, à sociologia alemã e à historiografia marxista” (KUHN, 2011b, p.131). As influências advindas desses aspectos externos não foram bem assimiladas pela nova historiografia ainda emergente e Kuhn aponta que a profissão estava focada em seu objetivo principal:

Com todas as suas novidades, a nova historiografia ainda se mantém voltada, de preferência, para a evolução das ideias científicas e dos instrumentos (matemáticos, observacionais e experimentais) com os quais elas interagem entre si e com a natureza (KUHN, 2011b, p.131).

Essas preocupações com aspectos externos foram minimizadas por praticantes da nova historiografia. Kuhn explica que os aspectos não intelectuais da cultura não constituem um problema grave para os desenvolvimentos históricos na visão dos praticantes da nova história da ciência. Porém, alguns outros profissionais compreendem que aspectos externos poderiam de alguma maneira comprometer a integridade da própria ciência. Kuhn explica o que isso implica:

O resultado é que às vezes parecem existir dois tipos distintos de História da Ciência, que de vez em quando aparecem entre as mesmas duas coberturas, mas raramente apresentam um intenso e fecundo contato (KUHN, 2011b, p.132).

Esses dois tipos de abordagens, interna e externa, oriundas de empreendimentos que parecem distintos, produzem o maior desafio da profissão, segundo Kuhn: “Reunir as duas talvez seja o maior desafio encontrado hoje pela profissão (...)” (KUHN, 2011b, p.132). Kuhn

apresenta os aspectos das duas abordagens e é importante que dediquemos atenção a eles, visto que constituem uma parte fundamental de nosso problema central.

A abordagem interna da história: “(...) diz respeito à substância da ciência como conhecimento” (KUHN, 2011b, p.132). A história interna está associada a certas máximas, compromissos que são estabelecidos pelo novo modo de se fazer história. Esses compromissos estão relacionados aos aspectos que fundamentam a profissão de historiador da ciência. Kuhn enumera essas máximas:

Quais são as máximas da nova historiografia interna? Tanto quanto possível, o historiador deve deixar de lado a ciência que conhece (nunca é inteiramente assim, mas se fosse, a História não poderia ser escrita). Sua ciência deve ser aprendida com os manuais e os jornais do período que está estudando, e deve dominar estes e a tradição autóctone que exibem antes de tratar dos inovadores cujas descobertas e invenções alteraram a direção do avanço científico. Ao abordar os inovadores, o historiador deve tentar pensar como eles pensaram. Sabendo que os cientistas se tornam famosos muitas vezes por resultados que não pretendiam alcançar, ele deve perguntar em que problemas o autor trabalhava e como se tornaram problemas para ele. Sabendo que uma descoberta histórica raramente se passa do modo como depois é atribuída a seu autor nos manuais (os objetivos pedagógicos inevitavelmente alteram a narrativa), o historiador deve perguntar o que o autor acreditava ter descoberto e o que considerava ser a base dessa descoberta. E, nesse processo de reconstrução, deve dispensar atenção especial aos erros aparentes do autor, não para julgar seu mérito, mas por revelarem muito mais sobre a mente em ação do que as passagens em que um cientista parece registrar um resultado ou argumento ainda em vigor na ciência atual (KUHN, 2011b, p.132).

A primeira máxima orienta o historiador a deixar de lado a ciência que domina seu tempo e com que, provavelmente, ele compactua. Kuhn compreende a dificuldade de se cumprir com essa máxima ao afirmar a impossibilidade de o historiador ignorar por completo a ciência contemporânea. Porém, esse imperativo é de suma importância para os propósitos da nova historiografia. A segunda máxima denota a necessidade de análise de uma teoria antiga da perspectiva de sua própria época, ou seja, em seus próprios termos. Para fazer isso, o historiador irá atrás dos periódicos concernentes ao período em questão, procurará descobrir o que os praticantes comentavam com respeito à teoria e irá atrás de todo tipo de instrumentação, descobertas e invenções que surgiram no decorrer do tempo em que esse paradigma ditava a prática científica. É necessário que o historiador domine esse material e a tradição em questão. A terceira máxima exige a imersão do pesquisador em uma teoria mais antiga a tal ponto que ele seja capaz de pensar como pensavam os adeptos dela. O pesquisador precisa ir além, ele precisa adentrar na mente do cientista. Nesse esforço de adentrar na mente

do cientista, o pesquisador procura desvendar quais eram os reais problemas que permeavam a mente do praticante da teoria mais antiga e como esses problemas se tornaram relevantes para ele. Esse empreendimento é importante devido ao fato de que, em muitos casos, o cientista chegou a resultados de maneira inesperada, não tencionados por ele em princípio. Mas algo, no decorrer de seu trabalho, possibilitou tal descoberta. Porém, é mais importante para o historiador procurar compreender o que se passava na mente do cientista. A quarta máxima revela a necessidade que o historiador tem de indagar-se a respeito do que o cientista acreditava ter descoberto e o que constituiria os alicerces dessa descoberta para ele. Essa máxima se faz necessária tendo em vista que os manuais de ciências acabadas utilizam a história como mero recurso pedagógico, eles modificam a narrativa e não retratam a descoberta científica de determinada época de maneira fiel. Desse modo, é tarefa do historiador desvendar aquilo que foi encoberto pelos manuais de ciências acabadas, trazendo luz às crenças reais do cientista com respeito a sua descoberta e de que forma ele a fundamentava. A quinta e última máxima exige que o historiador tenha minuciosa atenção aos erros aparentes do cientista antigo. A análise desses erros não tem por objetivo diminuir o valor da teoria, vendo-a simplesmente como erro, tal qual a historiografia herdada fazia. A necessidade de identificar essas falhas se faz necessária, uma vez que tais equívocos revelam em grande medida o que se passava na cabeça do cientista. Os erros revelam todo o desenho mental na mente do investigador durante seu trabalho, demonstrando como ele articulava sua pesquisa e o que tencionava descobrir. Isso é mais importante do que aquilo que o próprio cientista pôde registrar como descoberta e mais importante do que algum aspecto ainda aceito pela ciência, segundo Kuhn.

Esses imperativos da profissão oriundos do novo viés historiográfico que orientam os esforços do historiador da ciência *possuem aspecto nitidamente filosófico*. Essas máximas defendidas por Kuhn visam delinear normativamente o que o historiador da ciência deve fazer. Nada pode ser mais filosófico do que isso.

A abordagem externa “(...) diz respeito às atividades dos cientistas como um grupo social no interior de uma cultura mais ampla” (KUHN, 2011b, p.132), ou seja, a história externa está relacionada a aspectos exteriores, não intelectuais (ou sociais), ligados ao senso comum de uma época, a uma tradição filosófica preponderante ou até mesmo pelas ciências então contemporâneas de maior prestígio que poderiam de algum modo influenciar na prática científica. Além disso, aspectos econômicos voltados a financiamentos que poderiam

privilegiar determinadas pesquisas em instituições de ensino em detrimento de outras poderiam interferir na prática científica (KUHN, 2011b, p.140-141). Será que considerações econômicas ou institucionais na prática da ciência comprometeriam a integridade dela? Thomas Kuhn apresenta algumas considerações para não concordar totalmente com isso.

O receio de que os aspectos culturais de uma sociedade e suas instituições possam de alguma maneira prejudicar a prática da ciência é um temor que alguns estudiosos manifestaram. Todavia, quem exerceria mais influência em quem? As concepções oriundas de teorias ao longo da história influenciaram a cultura e o modo de viver do homem ou foi a cultura pré-estabelecida que influenciou a ciência? Essa parece uma questão filosófica digna de análise. Kuhn entende que para compreender isso de maneira mais ampla é necessário se aprofundar mais:

Não há dúvida de que os conceitos científicos, em especial os de longo alcance, ajudam de fato a mudar as ideias extra científicas, mas a análise de seu papel na produção desse tipo de mudança requer imersão na literatura científica (KUHN, 2011b, p.136).

Nessa passagem, Kuhn parece sugerir que ao nos aprofundarmos na literatura científica – tal qual é necessário que o historiador da ciência o faça, seguindo as máximas da abordagem interna – poderemos ter maiores indícios de que maneira determinada concepção teórica pode ter influenciado as ideias extra científicas.

Kuhn aponta a tese de Merton como melhor representante no debate sobre a ciência do séc. XVII¹⁸. A tese de Merton, explica Kuhn, objetiva esclarecer a produtividade da ciência do séc. XVII, por meio da conexão de seus valores e propósitos, ligados ao programa de Bacon¹⁹ e de seus adeptos, e outros aspectos da sociedade contemporânea (KUHN, 2011b, p.137). A proposta de Merton é resultado da junção de outras duas teses, que provêm de fontes diferentes. A primeira, que deve em certa medida algo à historiografia marxista, salienta a expectativa dos baconianos em “aprender com as artes práticas e, com isso, tornar a ciência útil” (KUHN, 2011b, p.137). A segunda, “aponta as mesmas novidades do período, mas vê o puritanismo como seu principal instigador” (KUHN, 2011b, p.137). Essa segunda tese compreende que os valores já estabelecidos pelas comunidades puritanas²⁰ estimularam

18 Os séculos XVI e XVII são marcados por grandes mudanças da ciência. Especialmente na matemática, astronomia, mecânica, óptica, etc. (Descartes, Galileu, Newton). Kuhn e Merton utilizam exemplos desse período a fim de elucidarem suas propostas.

19 Francis Bacon (1561-1626).

20 Kuhn se refere à ênfase pela justificação pelo trabalho na comunhão direta com Deus (KUHN, 2011b, p.137).

decisivamente o interesse pela ciência no que se refere ao tom empírico, instrumental e utilitário que a caracterizou no século XVII (KUHN, 2011b, p.137). Kuhn concorda com as críticas dirigidas à tese de Merton, especialmente as associadas ao rótulo puritano. Segundo Kuhn, é claro que “nenhum termo tão estritamente doutrinal em suas implicações pode ser útil (KUHN, 2011b, p.138).

A imagem de ciência descrita por Merton parece se associar bem à tradição historiográfica no que concerne à experimentação e confrontação direta com a natureza e a importância do trabalho manual. No entanto, quando se diz respeito a valores econômicos e doutrinas religiosas, a tradição herdada entra em desacordo com a proposta de Merton. A tradição historiográfica mais antiga defende que a prática científica “não devia nada a valores econômicos ou doutrinas religiosas” (KUHN, 2011b, p.138). Kuhn indica essa contradição, que se caracteriza por um acordo parcial entre a tese de Merton e a tradição historiográfica. Em seguida, apresenta a visão da nova historiografia:

Em contraste, a nova geração de historiadores alega ter mostrado que as revisões radicais da astronomia, matemática, da mecânica e mesmo da óptica nos séculos XVI e XVII devem muito pouco às novas observações, instrumentações e experimentações (KUHN, 2011b, p.138).

A nova historiografia comprova que o programa baconiano, do qual a proposta de Merton deriva, mostrou-se ineficaz e os inumeráveis dados extraídos dele são ínfimos para a teoria científica vigente (KUHN, 2011b, p.138). O principal método galileiano era o experimento mental, advindo da escolástica, que fora levado a um novo grau de perfeição (KUHN, 2011b, p.138). Ou seja, essa importância dada aos instrumentos e às experimentações não possui toda a relevância que Merton lhes atribuiu.

A fim de reforçar ainda mais a maneira como as ciências desenvolveram-se durante os séculos XVI e XVII, Kuhn diz que, salvo as ciências biológicas, que tinham fortes laços com técnicas e instituições de medicina e um padrão mais complexo de desenvolvimento, os principais campos da ciência que sofreram maiores transformações no decorrer desses séculos foram a astronomia, mecânica, matemática e a óptica. Kuhn reforça que esses campos, constituídos de ciências clássicas altamente desenvolvidas na antiguidade, tiveram seu desenvolvimento aprofundado nas universidades:

A metamorfose ocorrida no século XVII, na qual os que se encontravam nas universidades continuaram a desempenhar um papel significativo, pode ser retratada de modo razoável como, antes de tudo, uma extensão de uma tradição antiga medieval, desenvolvida num novo ambiente conceitual (KUHN, 2011b, p.139).

Essa passagem sugere que as teorias científicas mais clássicas tiveram um desenvolvimento notável a partir do momento em que determinados grupos de praticantes voltaram-se para elas intensamente. O tipo de trabalho que era feito nas universidades parece exemplificar, ao menos no que diz respeito às ciências clássicas, o que o quadro de ciência, advindo da história, proposto por T.S. Kuhn na ERC apresenta (especialmente relacionado ao período da ciência normal em que um paradigma hegemônico norteia toda a pesquisa).

Tendo em vista as declarações de Kuhn concernentes ao aspecto externo da história, o empreendimento da nova história da ciência parece ser, sobretudo, interno. Isso é corroborado quando ele afirma que: “Apenas ocasionalmente é preciso recorrer ao movimento programático baconiano para explicar a transformação desses campos” (KUHN, 2011b, p.140). Kuhn não acredita que a prática da ciência normal possa ser consideravelmente influenciada por aspectos externos (culturais, religiosos, etc). Na verdade, os praticantes da ciência madura, estão sujeitos a uma espécie de insulamento, que os permite ter grande foco na solução de problemas do paradigma adotado:

Esse insulamento bastante peculiar, embora ainda incompleto, é a razão presumível por que a abordagem interna à História da Ciência, concebida como autônoma e independente, pareceu tão próxima de um triunfo completo (KUHN, 2011b, p.141).

O insulamento da comunidade no decorrer da pesquisa é importante para que a resolução de quebra-cabeças seja feita. Ao menos no que diz respeito às ciências clássicas, seu desenvolvimento não teria sido tão notável se fosse de outro modo.

Compreendido que a história da ciência para Kuhn deve ser primordialmente interna, podemos seguir para a próxima e mais importante etapa de nosso exame.

4. Assimetria na relação entre história e filosofia da ciência em T.S. Kuhn segundo A. Bird

Alguns aspectos da relação entre a história e a filosofia da ciência em T.S. Kuhn foram indicados em nosso exame. Com base nas afirmações de Kuhn, A. Bird compreende que a relação existente entre os dois campos não se trata de uma via de mão dupla. A fim de reforçar seu ponto, Bird utiliza as críticas de Lakatos como pano de fundo para sua refutação da tese que ele acredita ser defendida por Kuhn. Nosso propósito nessa seção é demonstrar o equívoco dessa interpretação. Para tanto, apresentaremos a exposição de Bird, seguido do programa de Lakatos utilizado para corroborar a tese da assimetria entre história e filosofia da ciência em Kuhn e, por fim, nossa análise do equívoco da interpretação assimétrica, ao se analisar, principalmente, um aspecto claro dentro da proposta de Kuhn.

4.1. A interpretação de Bird

Nesse ponto de nossa análise, temos claro alguns aspectos fundamentais da proposta de T.S. Kuhn. Apresentamos o tipo de historiografia defendida por ele e o quadro de ciência que emerge da história, ou seja, o modelo de fases, bem como a noção de incomensurabilidade entre paradigmas. Tratamos das concepções interna e externa da história e indicamos as máximas, os imperativos de ação que orientam o trabalho do historiador da ciência. Por fim, apontamos que a concepção kuhniana do modo de proceder da história da ciência está longe de privilegiar fatores externos à pesquisa, ou seja, a prática da história da ciência em T.S. Kuhn é predominantemente interna. A partir de agora, precisamos apresentar a interpretação de A. Bird com respeito à relação que existe entre história e filosofia da ciência, segundo sua leitura de Kuhn.

Bird relata que a relação entre história e filosofia da ciência que se tornou proeminente nos anos de 1960 e 1970 conduziu à criação de programas e departamentos de história e filosofia da ciência (BIRD, 2008, p.71). Ele afirma que Kuhn negou que as duas disciplinas

pudessem se fundir em uma única – concordamos com essa afirmativa e tratamos disso nesse trabalho – sugerindo que se trata de dois campos distintos que precisam das habilidades que lhe são características para suas devidas práticas. Não haveria propósito algum a ser alcançado na fusão das duas disciplinas:

Em sua visão, mentalidades muito distintas eram requeridas para praticar cada uma delas e não poderia haver um objetivo comum a ser alcançado que realizasse ambas simultaneamente – uma delas poderia fazer as duas coisas, mas separadamente (BIRD, 2008, p.71).

Todavia, apesar de não defender uma fusão entre as duas disciplinas, Kuhn acredita que a história da ciência é uma importante fonte de dados para os empreendimentos do filósofo da ciência.

A interpretação de Bird concernente a esse aspecto da visão de Kuhn está de acordo com o que temos defendido em nosso trabalho. No entanto, o que ele diz mais adiante é justamente o ponto de discórdia que motiva nosso exame:

(Kuhn percebeu que essa relação é assimétrica. Os historiadores frequentemente precisavam saber sobre as escolas filosóficas de pensamento predominantes dos períodos que estavam estudando. Mas, eles não necessitavam conhecer qualquer tipo de filosofia da ciência contemporânea) (BIRD, 2008, p.71).

Aqui temos a interpretação de assimetria na relação entre história e filosofia da ciência na leitura que A. Bird faz de T.S. Kuhn. Essa interpretação compreende que algumas das afirmações feitas por Kuhn de que a história da ciência ajuda o filósofo da ciência em seu campo, mas não entende que a filosofia da ciência poderia acrescentar algo no trabalho da história científica. Compreendemos e explicaremos os motivos pelos quais essa interpretação é equivocada. Já demos indícios de que alguns dos aspectos da historiografia defendida por Kuhn não deixa espaço para que afirmemos que ele compreende que a relação entre os dois campos é assimétrica. Todavia, entendemos que algumas das afirmações kuhnianas podem, de fato, levar a uma interpretação de que a história da ciência é a muleta da filosofia da ciência, sem a qual o filósofo não seria capaz de compreender de forma coerente o seu campo (e talvez nem tivesse um campo). Porém, para interpretar dessa maneira, *algo evidente e importante, que foi apresentado por Kuhn, precisaria ser ignorado.*

A fim de dar corpo a sua tese, Bird utilizou a proposta de *Imre Lakatos* (1922-1974) como pano de fundo para sua crítica à relação assimétrica que ele enxergou na sua leitura de Kuhn. Precisamos compreender minimamente do que se trata e de que maneira o projeto lakatosiano dialoga com essa problemática levantada por Bird.

4.2. A metodologia dos programas de pesquisa de Lakatos

O que é a *metodologia dos programas de pesquisa* de Lakatos? Suscintamente, um programa de pesquisa é uma sequência de teorias que tem em comum um *núcleo duro*, quer dizer, um conjunto de hipóteses aceitas por convenção e, por isso, delas só abrem mão aqueles que passam a rejeitar o programa de pesquisa. As teorias que se sucedem no programa de pesquisa emergem de sua antecessora pela utilização de *diretrizes heurísticas* que buscam promover o programa em função de resultados positivos, isto é, das predições bem-sucedidas dos testes científicos. O núcleo duro e a heurística de um programa não mudam. Associado ao núcleo duro existe o *cinturão protetor* de hipóteses auxiliares que devem ser revisadas sempre que for necessário proteger os princípios do núcleo duro de um falseamento.

Há um conjunto de diretrizes heurísticas voltadas ao desenvolvimento do programa de pesquisa. A *heurística negativa*, que impõe: “não viole o núcleo duro”, e a *heurística positiva*, que consiste em um conjunto de sugestões de como desenvolver versões refutáveis do programa de investigação, sobre como modificar e complicar o cinturão protetor refutável, definindo os problemas, delineando a construção de um cinturão de hipóteses auxiliares, prevendo anomalias e procurando transformá-las em exemplos (CHALMERS, 1993. p.112-119).

Regido por essas heurísticas, um programa de pesquisa pode ser *progressivo* ou *degenerativo*. Um programa é considerado progressivo à medida que é capaz de prever novos fatos e algum deles é confirmado. Por outro lado, um programa é considerado *degenerativo* a partir do momento em que demonstra sua incapacidade de antever novos fatos ou, caso os anteveja, não seja capaz de confirmá-los. Para ele, a história da ciência é a história dos programas de pesquisa que disputam entre si.

O método lakatosiano tem sua raiz em outra epistemologia influente no século XX. Lakatos encontrou no programa popperiano a gênese do que se tornaria seu próprio método:

Minha dívida pessoal com ele é imensa: mudou minha vida mais que nenhuma outra pessoa (...). Sua filosofia me ajudou a romper, de forma definitiva, com a perspectiva hegeliana que eu havia retido durante quase vinte anos, e, o que é ainda mais importante, me forneceu um conjunto muito fértil de problemas, um autêntico programa de pesquisa (LAKATOS, 1989, p.180).

A assimilação do programa popperiano e os problemas advindos dele²¹ serviram de base para a metodologia dos programas de pesquisa. De maneira geral, a epistemologia de Lakatos nasce da tentativa de aprimorar o falsificacionismo de Popper e sobrepujar as objeções feitas a ele (CHALMERS, 1993, p.113). Lakatos e Popper estão imbuídos na luta contra qualquer ponto de vista que compreenda que a mudança científica não é governada por regras racionais e que, segundo eles: “(...) cai inteiramente no terreno da psicologia (social) da pesquisa” (LAKATOS, 1989, p.19).

Apesar de a proposta do programa de pesquisa ser caracterizada como a tentativa de melhoramento do falsificacionismo, a proposta de Lakatos diferencia-se da popperiana em certos aspectos, explica Bird:

A concepção de Popper de uma teoria e sua relação com a evidência é essencialmente estática, impulsionada pela relação lógica entre uma generalização universal e as afirmações existenciais singulares que podem contradizê-la. Lakatos, em vez disso, considerou o objeto de pesquisa uma entidade dinâmica que pode mudar com o tempo - *o programa de pesquisa* - e não uma teoria entendida como um conjunto estático de proposições (BIRD, 2008, p.72).

Dessa forma, enquanto Lakatos prevê mudanças ao longo do tempo nos programas de pesquisa, o método popperiano caracteriza-se como essencialmente governado por proposições estáticas (BIRD, 2008, p.72). Essa diferença apresentada na proposta lakatosiana é justificada pelo núcleo irreduzível²², o grande motor dos programas de pesquisa²³. Lakatos fundamenta essa tese baseado em sua constatação de que afirmações teóricas não são testadas de maneira direta diante das observações. Segundo ele, as afirmações teóricas devem ser feitas por meio de proposições intermediárias ou auxiliares (BIRD, 2008, p.72).

21 Críticas de Kuhn e Feyerabend ao falsificacionismo foram importantes para o desenvolvimento do método de Lakatos. Ele pretende com a sua metodologia dos programas de pesquisa científica, apresentar uma explicação lógica para a prática científica, em oposição aos relativistas, interpretando “as revoluções científicas como casos de progresso racional e não de conversões religiosas” (LAKATOS, 1989, p.19).

22 Um exemplo de núcleo irreduzível utilizado por Lakatos é o programa de pesquisa de Newton. O núcleo irreduzível na física newtoniana “é composto das leis do movimento de Newton mais a sua lei da atração gravitacional” (CHALMERS, 1993, p.113).

23 No texto de Bird em inglês a expressão utilizada para demonstrar a relevância do núcleo irreduzível é: “At its heart is the hard core” (BIRD, 2008, p.72).

Uma pauta geral que aponta como o programa de pesquisa deve ser desenvolvido é determinada pela *heurística positiva*. As suposições básicas subjacentes ao programa, ou seja, seu núcleo irreduzível, são estipuladas pela *heurística negativa*. Essas suposições não podem ser modificadas ou rejeitadas. Elas, por sua vez, são protegidas do falseamento pelo *cinturão protetor* que abrange hipóteses auxiliares que suplementam o núcleo irreduzível, suposições subjacentes à descrição das condições iniciais e proposições de observação (CHALMERS, 1993, p.114). No desenvolvimento de um programa, o núcleo irreduzível será suplementado com suposições adicionais, numa tentativa de esclarecer a ocorrência de fenômenos conhecidos previamente e prever fenômenos novos. Dependendo do êxito ou insucesso persistente na descoberta de novos fenômenos, os programas são considerados *progressivos* ou *regressivos* (CHALMERS, 1993, p.113).

Com base nessa visão de desenvolvimento da ciência, Lakatos compreende que a história cumpre um papel para a aquisição de uma imagem da ciência, tal como Kuhn enfatizou. Caso contrário, a filosofia da ciência seria sem conteúdo, ele afirma. Todavia, a história que se deve contar é uma reconstrução do que se passou no tempo, uma reconstrução que deve considerar aquelas teorias que comungam de um núcleo duro. A partir daí, o historiador deverá reconstruir todas as outras partes dos programas de pesquisa. Para tanto, a história precisa da concepção filosófica acerca da ciência que tem como unidade epistêmica o programa de pesquisa. De outro modo, a história seria cega.

4.3. Assimetria, uma interpretação equivocada?

A. Bird, em sua interpretação da maneira como Kuhn enxerga a relação entre história e filosofia da ciência, introduziu o método dos programas de pesquisa de Lakatos, a fim de dar mais consistência a sua interpretação. Segundo Bird, a visão que Kuhn e Lakatos têm da relação das duas disciplinas é bem distinta. A afirmação que é feita logo em seguida é categórica: “Kuhn considerou que a relação era assimétrica” (BIRD, 2008, p.74). Bird explicita seu ponto:

A filosofia da ciência precisava da história da ciência para garantir que suas descrições implícitas da ciência realmente se aplicassem a alguma prática real. Por outro lado, a história da ciência poderia seguir bem seu curso sem qualquer filosofia da ciência (BIRD, 2008, p.74).

Nessa passagem, notamos que Bird atribui a Kuhn uma visão assimétrica da relação entre os dois campos, ainda que a proposta kuhniana tenha sido a de uma relação de interdisciplinaridade entre as duas disciplinas. Bird afirma que, em sua leitura de Kuhn, a história da ciência pode seguir muito bem seu curso sem qualquer auxílio da filosofia da ciência (BIRD, 2008, p.74). Será que isso também procede?

Por outro lado, Bird entende que Lakatos notou essa assimetria na proposta de Kuhn. Ao defender que a visão de Lakatos concernente à relação entre os dois campos é mais sutil, Bird apresenta uma frase de *Kant*, utilizada por Lakatos, que reforça seu ponto:

Apropriando-se de Kant, Lakatos (1971, 91) observou: “A filosofia da ciência sem a história da ciência é vazia; a história da ciência sem a filosofia da ciência é cega” (BIRD, 2008, p.74).

Lakatos tem por objetivo ressaltar o equívoco da visão que Kuhn teria mantido sobre a relação entre história e filosofia da ciência. A filosofia cumpriria um papel fundamental na proposta lakatosiana para enxergar que a história da ciência não é um empreendimento irracional, tal como ele considerou a imagem decorrente da proposta de Kuhn. Enquanto a história da ciência pode ser utilizada para avaliar propostas metodológicas rivais, a filosofia da ciência concede ao historiador epistemologias (metodologias) que viabilizam a possibilidade de empreender uma reconstrução racional da história interna, que é complementada por uma história externa²⁴:

A história da ciência sempre é mais rica que sua reconstrução racional. Entretanto a reconstrução racional ou história interna é o principal; a história externa é secundária, uma vez que os problemas mais importantes da história externa são definidos pela história interna (LAKATOS, 1989, p.154).

Lakatos e Kuhn concordam que a história da ciência dá suporte à filosofia da ciência, a fim de que ela possa ter um tema. Porém, eles divergiram quanto à importância que a filosofia da ciência tem para a história da ciência. Por outro lado, a compreensão de Lakatos dessa relação seria distinta, segundo Bird:

24 Em seu artigo *Notes on Lakatos* (1970), Kuhn se defende e desfere uma série de críticas a Lakatos, inclusive com respeito à maneira como Lakatos apresenta sua noção de história interna e externa. Dentre as críticas de Kuhn está acusação de que Lakatos se apropria do uso dos termos história interna e externa, adaptando-os para seus próprios propósitos (KUHN, 1970, p.140). A discussão é extensa e não é nosso objetivo apresentar todas as colocações de Kuhn concernente a Lakatos nesse texto (KUHN, 1970, p.137-146).

(...) Na verdade ele vai mais longe, já que o próprio ponto da filosofia da ciência é revelar à lógica hegeliana subjacente à história aparente dos eventos. Ao mesmo tempo, o objetivo da história da ciência deveria ser demonstrar o funcionamento da lógica em casos particulares, o que dificilmente pode ser feito na ignorância da filosofia, sem a qual a história será a coleção cega de fatos diversos (BIRD, 2008, p.74).

No entanto, afirmamos de maneira categórica que essa interpretação de Bird concernente a Kuhn não se sustenta de maneira alguma. Kuhn não está ignorando a importância da filosofia para o empreendimento do historiador da ciência. O que tem explícito em sua proposta nega categoricamente esse tipo de interpretação equivocada. Apresentaremos no próximo tópico as razões pelas quais T.S. Kuhn não defende que a relação entre história e filosofia da ciência trata-se de uma assimetria.

4.4. História e filosofia da ciência, assimetria ou convergência?

Chegamos a um ponto crucial de nossa análise. Compreendemos que a interpretação de A. Bird é equivocada. Especialmente quando estamos de posse de uma série de declarações de Kuhn que falseiam a interpretação assimétrica. Iremos a partir de agora focalizar algumas declarações de T.S. Kuhn.

Conforme relatamos em nosso trabalho, Kuhn nos primeiros estágios de sua carreira como físico, deparou-se com uma concepção cumulativa da história, comumente designada como tradição herdada. Em dado momento, Kuhn se deu conta que essa perspectiva não parecia retratar de maneira fiel como ocorreram as mudanças de teorias ao longo da história. Ele encontrou uma história da ciência dirigida por um novo viés historiográfico²⁵. Na ERC, ele pôde apresentar o quadro de ciência que emerge desse novo modo de compreender as mudanças de teoria no decorrer da história e, em artigos publicados na obra *A Tensão Essencial*, ele abordou alguns dos aspectos dessa nova historiografia que ele defende.

No item 3.3 de nosso trabalho, tratamos dos aspectos internos e externos que surgem a partir da prática da nova história da ciência. Concluímos que a historiografia defendida por Kuhn é predominantemente interna. Sendo assim, as máximas que se constituem em imperativos e que Kuhn apresenta ao tratar da história interna são de suma importância. Essas

²⁵ Os *Etudes galiléennes* de Alexandre Koyré são citados por Kuhn como um ponto de partida na sua percepção de como seria possível uma compreensão de uma teoria mais antiga a partir de outra perspectiva (KUHN, 1990, p.20).

máximas são do tipo “faça isso”, “proceda de tal forma”. Esses imperativos de ação, que orientam a prática da história da ciência e que o historiador deve seguir, são de cunho filosófico.

Compreendemos que não há possibilidade de uma interpretação assimétrica entre história e filosofia da ciência em Kuhn, se precisamos seguir imperativos de caráter filosófico para que exerçamos a história da ciência. Não é razoável, diante do percurso feito até aqui, acreditar que Kuhn, de algum modo, compreende que a história da ciência poderia seguir seu curso sem nenhum auxílio da filosofia da ciência. Para nós, ao afirmar que as máximas apresentadas na história interna orientam o trabalho do historiador e que a prática da história da ciência é predominantemente interna, Kuhn deixa claro que a sua compreensão de como a relação entre história e filosofia da ciência se apresenta não é, de maneira alguma, uma relação que pretende sugerir qualquer tipo de assimetria.

Outro ponto diz respeito ao próprio conteúdo das máximas. Quando se tem em vista a máxima que procura fazer a história em seus próprios termos, Kuhn supõe que um relato sem fazer uso do léxico do historiador é menos prejudicial como meio para capturar as ocorrências históricas do que supor um viés de progresso cumulativo ou de programas de pesquisa. Ora, isso tem um ajuste adequado à ideia de que os léxicos de paradigmas rivais são incomensuráveis. Seria então essa máxima fruto de intuição pura, sem qualquer pressuposto do próprio modelo de fases?

Outra das máximas sugere que o historiador precisa pensar como o cientista antigo pensou. O objetivo é o de colocar-se no lugar do pesquisador da teoria antiga, empreendendo uma viagem para dentro da mente de outra pessoa, em outro tempo, com outras convicções. É necessário compreender a teoria tal como o cientista a concebeu, assumindo suas implicações, a fim de que se possa descobrir quais foram os problemas que eram objeto de sua análise e como eles tornaram-se significativos para ele. Novamente podemos perguntar: essa máxima também é fruto de intuição pura?

Outra máxima interessante para ressaltar o mesmo aspecto é aquela que orienta o historiador a dar especial atenção aos erros cometidos pelo cientista. O objetivo disso é o de compreender o que o investigador tencionava descobrir. Aqui, Kuhn chama a atenção para a ciência que é praticada e o modo como ela é feita. Isso pressupõe que os cientistas não seguem normas universais regidas por um método decidível. A compreensão do desenvolvimento da ciência envolve a compreensão da prática científica. Ora, mas esse é um

pressuposto da abordagem filosófica de Kuhn. Em que sentido essa formulação decorreria ou emergiria das informações históricas?

Em uma declaração de Kuhn, quase 30 anos após a publicação da ERC, ele comenta sobre os esforços que ele e outros praticantes da nova historiografia empreenderam a fim de fazer uma reconstrução real da história. Ao tocar nesse assunto, Kuhn fala de um possível engano da imagem que eles estavam fazendo acerca de seu trabalho:

No início desta palestra, sugeri que minha geração de filósofos/historiadores víamos nós mesmos como construtores de uma filosofia acercadas observações do comportamento científico real. Olhando para trás agora, acho que a imagem do que estávamos fazendo é enganadora. Dado o que eu chamarei de perspectiva histórica, pode-se chegar a muitas das conclusões centrais que desenhamos com apenas uma olhada no registro histórico em si (KUHN, 2000, p.111).

Obviamente que o empreendimento da nova historiografia buscava combater a visão herdada que compreendia a ciência como um corpo de conhecimento estático. Então, a análise dos registros históricos se fez necessária, explica Kuhn:

As questões que nos levaram a examinar os registros históricos foram produtos de uma tradição filosófica que tomou a ciência como um corpo estático de conhecimento e perguntou que justificativa racional haveria para que uma ou outra de suas crenças componentes fosse verdadeira (KUHN, 2000, p.111).

Seguindo em sua análise, Kuhn afirma que o trabalho feito pela nova história da ciência teve como resultado, obtido gradualmente, a substituição de uma imagem estática da ciência por uma dinâmica, compreendendo que a ciência é uma prática que se desenvolve continuamente (KUHN, 2000, 111-112). O que ele afirma a seguir é muito importante para nossa análise:

Está demorando ainda mais para perceber que, com essa perspectiva alcançada, muitas das conclusões mais centrais que extraímos dos registros históricos podem ser derivadas de primeiros princípios. Abordá-los dessa maneira reduz sua aparente contingência, tornando-as mais difíceis de descartar como um produto de investigação inacabado para os que são hostis à ciência (KUHN, 2000, 112).

Aqui temos mais uma declaração de Kuhn que reforça o que temos defendido. Agora, a filosofia não somente se encarrega de determinar as máximas que norteiam o trabalho do historiador da ciência. A declaração de Kuhn nessa passagem vai além. Nela, ele sugere que é possível extrair muitas das conclusões mais centrais advindas dos registros históricos a partir

de primeiros princípios. Pois bem, temos primeiros princípios e imperativos de ação derivados de um campo que pretendia ser autossuficiente em relação à filosofia da ciência. Para alguém que defende uma relação assimétrica entre história e filosofia da ciência, Kuhn parece estar a utilizar em demasia pressupostos filosóficos.

5. Considerações finais

Algumas passagens encontradas na ERC e também em *A Tensão Essencial*, apresentadas nesse trabalho, poderiam alimentar uma interpretação de que a relação entre história e filosofia da ciência na proposta de T.S. Kuhn não sugere uma relação em que ambas as disciplinas contribuem uma com a outra de modo recíproco. Essa interpretação pode ter surgido a partir de algumas afirmações em que Kuhn diz que apenas a filosofia da ciência receberia algum benefício da história da ciência. Por sua vez, a história da ciência, não necessitaria da filosofia da ciência para que seu trabalho siga o seu curso natural. A. Bird, em sua leitura, entende dessa maneira, dado que afirma a existência de um caráter assimétrico na relação entre as duas disciplinas. Todavia, segundo nossa análise, essa interpretação não se sustenta.

Kuhn, desde o início, defende que a história pode ajudar muito a enriquecer a filosofia da ciência se ela for vista como algo mais do que anedotas ou cronologias que servem meramente como recurso pedagógico para manuais de ciências acabadas. Deste modo, Kuhn propõe uma nova imagem de ciência que tem na história seu fio condutor. Para ele, a visão herdada da história, que vê a ciência como um empreendimento cumulativo, não é capaz de retratar com fidelidade as ocasiões em que houve a adoção de certos conjuntos de compromissos por uma comunidade científica. Ele compreende que o que ocorre na ciência é a adoção de certa teoria em detrimento de outra, ou seja, a substituição de um paradigma antigo por um novo.

A ciência, para Kuhn, é um empreendimento que se inicia com um período onde não há uma teoria unívoca aceita por todos, mas há várias pesquisas acontecendo simultaneamente. Porém, em algum momento uma teoria se destaca e consegue explicar os fenômenos de maneira contundente, angariando adeptos. A prática da ciência normal corresponde a um período em que um único paradigma orienta toda a pesquisa e é seguido por outro período em que uma teoria mostra-se incapaz de dar conta de alguns problemas que surgem no decorrer das pesquisas orientadas por ela, apresentando anomalias. Essas anomalias não caracterizam o abandono da teoria num primeiro momento. Porém, quando o número de anomalias aumenta e a comunidade partidária do paradigma vigente reconhece a existência de problemas graves, instaura-se um período de crise. Nesse momento, todo tipo de

esforço é feito para que o paradigma seja salvo e há um afrouxamento das regras e dos aspectos que antes eram mais rígidos e todo tipo de hipóteses ad hoc, soluções metafísicas dentre outras são utilizadas na tentativa de ajustar o paradigma à natureza. Após o fracasso nessas tentativas e uma vez que outra teoria candidata a novo paradigma surge, o período de ciência extraordinária é instaurado e abre caminho para a revolução científica que marca o advento de um novo conjunto de compromissos adotado pela comunidade. Assim, um novo paradigma é instaurado e a prática da ciência normal retorna, mas dessa vez, orientada pelo novo paradigma. O paradigma antigo não é compatível com o novo, eles são incomensuráveis, segundo Kuhn. A incomensurabilidade possui aspecto epistemológico, semântico e ontológico. O primeiro aspecto da incomensurabilidade sugere uma descontinuidade, indicando que os padrões de avaliação dos resultados, dos problemas e das soluções não são os mesmos. O segundo aspecto indica que a rede conceitual é modificada, ou seja, muda a maneira como os cientistas vêem o mundo. O terceiro aspecto está relacionado à mudança do referencial linguístico, trazendo consigo uma variação da percepção, uma mudança nos tipos de problemas reconhecidamente graves pela comunidade e uma alteração nos padrões de avaliação ocorridos no processo de substituição do paradigma.

Esse é o quadro de ciência que a história revela, segundo a concepção de T.S. Kuhn. Esse quadro, também chamado de modelo de fases, sugere um padrão de comportamento de grupos que abandonam determinados conjuntos de compromissos em proveito de outros, no decorrer da história. É essa imagem de ciência que T.S. Kuhn tencionou apresentar na sua obra *A Estrutura das Revoluções Científicas*.

Antes de apresentar essa nova imagem, Kuhn fala sobre como a nova historiografia defendida por ele deve proceder. Nessa explanação, algumas de suas afirmações parecem indicar que a filosofia da ciência e a história da ciência não parecem se beneficiar mutuamente. Essas afirmações podem ter motivado Bird a interpretar a relação entre os dois campos como assimétrica. Tanto em *A Estrutura das Revoluções Científicas* quanto nos artigos que Kuhn trata da relação entre as duas disciplinas em *A Tensão Essencial*, há comentários que parecem querer dizer que somente a filosofia da ciência tem seu trabalho enriquecido ao incorporar a história da ciência em seus empreendimentos. Porém, apesar de concordarmos que há algumas passagens de Kuhn falando a esse respeito e que, de certa maneira, poderiam contribuir para que Bird interprete que há uma relação de caráter

assimétrico entre os dois campos, *precisamos dizer que a interpretação assimétrica é equivocada na medida em que ela ignora um aspecto fundamental.*

Ao tratar dos aspectos internos e externos da história, Kuhn sugere que a prática da história da ciência é predominantemente interna. Ele afirma que o historiador da ciência precisa seguir certos preceitos. Tais regras são caracterizadas por imperativos de ação do tipo “faça isso”, “proceda de tal modo”. Ao tratar da história interna, Kuhn chama esses imperativos de ação de máximas. As máximas possuem um caráter normativo que dita como o historiador da ciência deve trabalhar. Elas sugerem que o historiador precisa abandonar a ciência que domina seu tempo; que ele precisa ver uma teoria mais antiga sob a perspectiva de sua própria época, em outras palavras, em seus próprios termos; que é necessário que se pense tal como o praticante de uma teoria mais antiga pensava; que o historiador necessita se perguntar quais eram os problemas que o autor trabalhava, de que modo esses problemas se tornaram relevantes para ele, o que o cientista acreditou ter descoberto e o que seria a base dessa descoberta; por fim, o historiador precisa ater-se aos erros do cientista, não para desmerecer a teoria, mas porque esses erros revelam mais sobre a mente do pesquisador antigo no curso de sua pesquisa do que os registros de sua descoberta. Revela mais até do que algum aspecto de sua pesquisa ainda aceito pela comunidade científica contemporânea. Sendo assim, parece razoável que a prática da história da ciência orientada pela historiografia emergente, distinta daquela perspectiva herdada, precisa seguir orientações de cunho filosófico, já que as máximas surgiram de algum lugar. De outro modo, como justificar de onde tais máximas surgiram? Seriam elas inerentes à história da ciência e sempre estiveram lá? Bom, não parece ser assim.

Dito isto, entendemos que a relação entre história e filosofia da ciência não é assimétrica, tal como compreende Bird. As máximas apresentadas por Kuhn que orientam a história interna são razões suficientemente fortes para afirmarmos que a filosofia da ciência contribui consideravelmente para a história da ciência. Além disso, Kuhn defende, em um texto publicado quase trinta anos após a ERC, que muitas das conclusões centrais extraídas dos registros históricos podem ser derivadas de primeiros princípios.

Sem o aspecto normativo que dita todo o trabalho do historiador da ciência, não haveria o novo viés historiográfico que cumpre papel primordial para a profissão. Sendo assim, a relação existente entre história e filosofia da ciência na concepção kuhniana não pode ser, de maneira alguma, assimétrica.

6. Referências Bibliográficas

BIRD, A. *Thomas Kuhn*. Chesham/UK: Acumen, 2000.

BIRD, A. “*The historical turn in the philosophy of science*”. In: PSILLOSS. & CURD M. (Ed). *The routledge companion to philosophy of science*. New York/USA. Routledge, 2008. p. 67-74.

CHALMERS, A.F. *O que é ciência afinal?*. Trad. Raul Filker. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

GUITARRARI, R. *Incomensurabilidade e racionalidade científica em Thomas Kuhn: Uma análise do relativismo epistemológico*. São Paulo: Tese de Doutorado, Departamento de Filosofia, FFLCH-USP, 2004.

HOYNINGEN-HUENE, P. *Reconstructing scientific revolutions*. Chicago/Londres, Chicago University. Press, 1993.

KUHN, T.S. *A estrutura das revoluções científicas*. 5 ed. São Paulo: Perspectiva, 1998 [1962, 2 ed. 1970].

KUHN, T.S. “The trouble with the historical philosophy of science”. In: T.S. KUHN. *The road since Structure*. Chicago/Londres, The University of Chicago Press, 2000.

KUHN, T.S. *The road since Structure*. Chicago/Londres, The University of Chicago Press, 2000.

KUHN, T.S. “As relações entre história e filosofia da ciência”. In: KUHN, T. *A tensão essencial*. São Paulo: Editora Unesp, 2011a. p.27-44.

KUHN, T.S. “A história da ciência”. In: KUHN, T. *A tensão essencial*. São Paulo: Editora Unesp, 2011b. p.127-144.

KUHN, T.S. *A tensão essencial*. São Paulo: Editora Unesp, 2011.

KUHN, T.S. “Notes on Lakatos”. In: PSA: Proceedings of the biennial meeting of the philosophy of science association, Vol. 1970 (1970), p. 137-146.

KUHN, T.S. “The nature of scientific knowledge: An interview with Thomas Kuhn”. Interview by Skuli Sigurdsson. *Harvard Science Review*, p 18- 25, Winter, 1990.

LAKATOS, I. “O falseamento e a metodologia dos programas de pesquisa científica”. In: LAKATOS, I. e MUSGRAVE, A. (org.) *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo: Cultrix, 1979.

LAKATOS, I. *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza, 1989.

MARCUM, J. *Thomas Kuhn's Revolutions: A Historical and an Evolutionary Philosophy of Science*. New York/USA: Continuum, 2005.

POPPER, K. R. *A lógica da investigação científica*. Trad. Pablo Rubén Mariconda. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

