

exceções...). Portanto, serão eles os mais autorizados, serão eles os mais preparados para falar da sua própria área. Surge então uma espécie de cientista-filósofo ou cientista-historiador (na maioria das vezes sem saber muito de filosofia e absolutamente nada de história) que decide mostrar o glorioso caminho da ciência e/ou dar o exemplo edificante desta a novas gerações.

Na cartilha positivista, e nas várias versões trabalhadas a partir dela, rezava que uma boa reflexão histórica devia evidenciar as etapas do conhecimento humano de forma coerente. Ou seja: criando uma espécie de modelo dessa transformação ou aprimoramento. E mais, isso deveria ser feito sobre o maior número de dados empíricos possível: documentos, originais etc. Entretanto, fazer essa dupla tarefa mostrou-se difícil e, na maioria das vezes, dependendo dos documentos, impossível. Desta forma, é muito comum encontrar nesse século verdadeiras *crônicas da ciência* (no pior sentido da expressão). Um emaranhado de detalhes, minúcias não se sabe bem tiradas de onde e dados que não se sabe para onde pretendem levar o leitor são a tônica dessas obras.

Mas, naturalmente, sempre vai haver os que sabem como executar a tarefa. O destacado químico francês Marcelin Berthelot (1827-1907) publica entre 1885 e 89 a tradução de uma preciosa coleção de manuscritos alquímicos antigos. Há também longas notas e comentários feitos por ele, com os quais até se pode não concordar mas não há dúvida de sua qualidade. Por outro lado, são também desse século os manuais em História da Ciência que estariam

mais bem classificados como ficção. Nenhuma documentação deve ter passado pelas mãos desses verdadeiros arquitetos de catedrais de areia. Mas seus dados que são pura fantasia, e suas histórias, que são pura lenda, serão montados com tamanha coerência que, no fim, se tem um modelo do processo histórico (pena que não tenha sido real...).

Outra vez, sempre há aqueles que souberam como fazer aparecer o modelo usando dados mais confiáveis. Assim, o físico austríaco Ernest Mach (1838-1916) irá apresentar um modelo de como teria ocorrido o desenvolvimento da ciência que foi muito respeitado, inclusive pelos cientistas do século XX. Mach procurava identificar núcleos centrais de conhecimento que teriam se mantido constantes através da história, muito embora fossem sendo aprimorados ao longo do tempo. Isso queria dizer que o conhecimento evoluía, mas em torno de verdades sobre a natureza que eram sempre as mesmas. Toda a história do conhecimento, portanto, convergia para o momento presente, que era a etapa mais aprimorada. Mach fazia, sem dúvida, uma História da Ciência bem fundamentada. Mas, por estar com os olhos firmes nas teorias do momento em que vivia, acabava selecionando só o que considerava *acertos* e *erros* do passado que de alguma forma pudessem ser ligados ao presente.

Um exemplo ainda mais primoroso, porque junta a coerência do modelo à documentação original, vai acontecer no começo do século XX. Trata-se da obra histórica e filosófica sobre a ciência realizada pelo físico francês Pierre Duhem (1861-1916). Duhem, um homem de vasta cultura,

consegue encontrar e traduzir manuscritos originais antigos e medievais, como fizera Berthelot. Mas seu objetivo com este material é provar uma tese sobre o processo do conhecimento parecida com a de Mach. Só que essa tese tem a preocupação de demonstrar a continuidade nunca interrompida do processo. Com isso, pela primeira vez na História da Ciência, em época moderna, o conhecimento medieval é valorizado. E, embora Duhem tenha feito também uma história seletiva do que lhe parecia ter gerado a ciência moderna (portanto, seu objetivo continua sendo a explicação desta forma de ciência), a dívida da futura História da Ciência para com ele será eterna.

Existem estudiosos que consideram mais como filosofia da ciência do que como História da Ciência o que foi feito nesse período. Isto porque os fatos históricos serviam somente para ilustrar, muitas vezes de maneira apenas pitoresca, a discussão de como era produzido o conhecimento científico. Portanto, pura reflexão filosófica a serviço da ciência. Mas acho que eles se esquecem do valor e da definição de história que a própria ciência teve desde sua origem. Não uma história em geral, mas uma história muito especial, como especial era a própria ciência. Justificando, propagandeando, selecionando seus exemplos para a reflexão científica, essa história muito especial era uma auxiliar da ciência e nunca o contrário.

A história em geral algumas vezes havia tentado até copiar os métodos da ciência. Para que então mudar uma história que havia nascido *afiada* nesses métodos? Com isto os cientistas se esqueceram de que faziam parte de uma

história maior, de que a ciência não começava em Galileu e Newton...

Mas não estaríamos cometendo agora o mesmo engano ao considerar História da Ciência só aquela que começa a ser feita por nossos *Newtons* e *Galileus*? Não estaríamos, inclusive, deixando de entender por que a História da Ciência tem até hoje uma cara diferente das outras formas de história?



CAMINHOS CONTEMPORÂNEOS: ESPAÇO INDEPENDENTE DE REFLEXÃO SOBRE A CIÊNCIA

A ciência sempre foi surpreendente. Galileu teria sido aconselhado por seu pai a seguir carreira mais segura e com mais futuro do que pudessem ter as ciências em sua época. Séculos depois, quando a ciência parecia um *edifício* quase acabado, alguns professores aconselhavam a seguir outras carreiras com mais futuro do que as ciências..., onde estava tudo pronto. Assim como no primeiro caso, a história do século XX mostrou que os conselheiros do segundo também estavam enganados.

Quando tudo parecia estar se assentando, as primeiras décadas do nosso século começaram a arrebentar o edifício científico por todos os lados. Começando pela teoria da relatividade e pela quântica, e desaguando nas impressionantes teorias da genética e da robótica, o século XX desenvolveu maneiras novas de fazer ciência. Também foi um século espremido por duas terríveis grandes guerras (e outras guerras mais...) e inúmeros desastres ambientais em

que a ciência e a tecnologia pareciam sempre estar envolvidas. Estava chegando para a ciência a hora de se haver com a ética, com o público e consigo mesma. Chegou a haver momentos de extrema tensão para a ciência, em que sua respeitabilidade esteve por um fio. A ciência estava deixando de oferecer exemplos edificantes, embora continuasse tendo grande presença em quase todos os momentos da vida deste século.

Como fazer sua reavaliação? Com que critérios? De que ângulo ela deveria ser olhada? Se de dentro para fora (como vinha sendo feito havia séculos), corria-se o perigo de continuar como sempre. Se de fora para dentro, havia o risco de que a falta do conhecimento específico de seus problemas e seus critérios pudesse acabar causando mais estragos do que soluções. Por exemplo, falava-se já há muito tempo dos horrores das *químicas* com que a ciência vinha bombardeando a humanidade. Mas que *químicas* seriam essas? Se você resolvesse fechar a boca para tudo o que tem *química*, com certeza iria morrer de fome. Já que a química está presente em todo o universo, o que inclui os produtos naturais. Enfim, quem estaria preparado para fazer a crítica à ciência? E para ser seu *ouvidor* diante da sociedade?

A filosofia, sua antiga associada, ocuparia um lugar importante nesse processo. Se bem que justamente essa associação tão próxima podia trazer problemas. E a história? A história vinha sendo lembrada cada vez menos. Desde quando as novas teorias do século XX começaram a ameaçar a estrutura do edifício científico, a História da Ciência

estava perdendo seu papel, já não muito grande. Havia problemas lógicos, e de tal maneira inéditos, que qualquer modelo histórico parecia de pouca ajuda para sua solução. À medida que as complicações na ciência, no correr da primeira metade do século, foram aumentando, os exemplos históricos foram diminuindo nas discussões e textos dos que estavam preocupados com a reflexão científica.

Outra vez, uma ciência preocupada com o presente não precisava de passado. E a História da Ciência foi perdendo até mesmo o pequeno papel de auxiliar que tinha junto à ciência. Ou pelo menos o pequeno papel ativo. Em departamentos e escolas de ciências velhos cientistas davam aulas de História da Ciência para estimular os jovens estudantes. Era uma espécie de prêmio para antigos professores. Pois se acreditava que ao alcançar a maturidade numa área de estudos, se alcançava também o mérito de poder falar sobre sua história. Caso semelhante acontecia com os grandes cientistas, que, como Albert Einstein, publicavam textos ou davam às vezes conferências sobre a evolução dos conceitos científicos. Mas tanto as aulas quanto os textos ou conferências eram vistos apenas como curiosidade ou até mesmo *perfumaria*. Uma forma de descanso ilustrativo para a vida dura do laboratório e da mesa de trabalho, onde a ciência acontecia de fato.

Mas a culpa para o estado em que havia chegado a História da Ciência não era exclusivamente das novidades científicas ou da crise entre ciência e sociedade. Ao contrário, tivesse a História da Ciência desenvolvido uma estrutura robusta e própria, ela seria um espaço dos mais

adequados para discutir essas questões, como se viu posteriormente. Colada à ciência moderna desde seu nascimento, era difícil que ela tivesse força para dar esse salto. E sua história seria uma eterna repetição de idas e vindas, desaparecimentos e aparecimentos, conforme o ciclo e o momento da própria ciência. Essas questões já eram consideradas por alguns estudiosos desde as primeiras décadas do nosso século. Pesquisas exaustivas sobre o passado, como as de Pierre Duhem, exigiam uma continuidade. E talvez fosse necessária a formação de especialistas para melhor realizar essa tarefa.

Era preciso criar uma área profissional para a História da Ciência. A idéia era criar cursos, oferecer diplomas, começar a publicar trabalhos que seriam lidos por cientistas, mas não necessariamente produzidos por eles. Naturalmente, as pessoas que primeiro tomaram essa iniciativa vinham da ciência. Pois se acreditava que para fazer esse tipo de história era preciso um excelente conhecimento científico em primeiro lugar. Até por isso, os novos profissionais continuavam fazendo uma história à moda antiga. Eram histórias lineares e progressivas, acumulando grande número de datas e nomes importantes. Eram, enfim, histórias das grandes descobertas e dos grandes gênios científicos. As figuras de Copérnico, Galileu e Newton continuavam brilhando como exemplos maiores, pois haviam conseguido criar a ciência que serviu como modelo às demais ciências. Assim, fosse qual fosse o tópico ou o campo da ciência abordado, nomes como o de Newton acabavam aparecendo quase obrigatoriamente. O modelo da física, como um fantasma, assombrava todas as outras histórias da ciência.

Continuava havendo, por outro lado, uma busca seletiva em épocas antigas de idéias e teorias que tivessem *evoluído* até chegar à ciência moderna. Essas formas de conhecimento sobre a natureza seriam, portanto, *pré-*, *proto-* (quase) — ou *pseudo-* ciências (ciências que não eram verdadeiras). Para variar, elas serviam como exemplo dos *erros* que haviam atrapalhado o caminho até a ciência moderna. Ou ainda como exemplos dos *acertos* que levaram à ciência moderna. O caminho histórico, portanto, era um só e conduzia até a ciência moderna, pois só ela conseguiria produzir o *verdadeiro* conhecimento sobre a natureza. Documentos antigos que foram encontrados acabavam servindo sempre para colaborar com essa tese. Naturalmente porque a forma de interpretar esses documentos era sempre a mesma. Ou seja: lia-se neles o que parecia estar relacionado com a ciência moderna de algum modo e descartava-se o resto.

Esse tipo de História da Ciência foi chamado acertadamente, por uma pesquisadora contemporânea, de *História-pedigree*. Pois nela se procurava os *pais* da ciência e, quando possível, os avôs, bisavôs etc. Por exemplo, Newton seria o *pai* da física moderna; Roger Bacon (que não é o Francis Bacon, mas um inglês do século XIII), o *avô* da experimentação; Euclides (matemático grego do século IV a.C), o *avô* da matemática moderna. E Aristóteles era um *chato* que conseguiu atrasar, com suas teoria, em quase dois mil anos a chegada da ciência moderna... Se um historiador da medicina estudava a obra de Arnaldo de Vilanova, varria para debaixo do tapete suas possíveis obras

sobre alquimia. Ou ainda, o mais comum era que essas obras fossem qualificadas como *apócrifas*, ou seja, não tenham sido escritas por ele. Afinal, como poderia um médico tão brilhante ter estudado tamanha bobagem?

O mesmo acontecia com a alquimia de Newton, ou com os estudos de magia de Francis Bacon. Já em casos como o de Cláudio Ptolomeu, autor inegável de uma obra em astrologia, a desculpa era a seguinte: ou se usava o argumento de que antigamente astronomia e astrologia eram a mesma coisa (o que não deixa de ser verdade, mas não serve como justificativa para o que se pretendia); ou, pior ainda, se dizia que faltava clareza aos antigos para distinguir totalmente o errado do certo, uma clareza que só a ciência moderna iria alcançar. Mas, de preferência, sempre que possível, a imagem gloriosa dos pais e dos avós da ciência devia ser preservada.

Havia, por conta da questão de origem ou paternidade das ciências, um distinção entre *pré-* ou *protociência* e *pseudociência*. As duas primeiras pertenciam à linhagem das ciências que haviam dado certo (portanto, se transformando em ciência moderna, depois de *separar o joio do trigo*). Esse era o caso da astrologia, que teria dado na astronomia, ou da alquimia, de onde teria saído a química etc. Já a segunda forma, ou a pseudociência, não teria dado em nada, fora apenas fruto de um engano, superstição ou mesmo ignorância do passado. Alguns tipos de magia, medicinas antigas etc. entravam para essa lista, que quase nunca era pesquisada em História da Ciência. Aqueles mais preocupados com o que era chamado *ciência positiva* pre-

feriam nem tocar no nome de algumas dessas ciências, assim como em *pré* ou *protociências*. Era preferível discutir uma ciência *incompleta*, como a mecânica grega, que depois seria magistralmente completada pelos modernos, a uma *balbúrdia* como a alquimia.

Por trás disso, estava também a idéia de que a física (e portanto a mecânica) era o modelo da ciência moderna. Sabemos que a coisa toda foi diferente. Mas é preciso lembrar que quando eu conto essa história, estou oferecendo uma versão atual que demorou certo tempo para ser aceita pela História da Ciência. Assim, os precursores da ciência eram considerados aqueles que fizeram as teorias que melhor puderam ser aproveitadas pelos modernos. Grandes linhas que saíam dos gregos e chegavam ao século XVII eram traçadas. Sobre os árabes medievais, por exemplo, só interessava o que havia sido feito em astronomia, matemática e algo de medicina. Enquanto sobre civilizações como a chinesa comentava-se apenas seu avanço técnico que, diziam, infelizmente nunca pudera ser transformado em ciência. Ou seja: além de tudo, a *verdadeira* ciência vinha da teoria e não da prática.

Enfim, além de ser uma *história-pedigree*, era também uma história cuja origem estava na Europa. Apesar desse último não ter sido um problema exclusivo da História da Ciência, o produto final desta forma de história chega a ser cômico. Era como se toda a humanidade tivesse feito um concurso para ver quem chegava primeiro à ciência moderna! Ou seja, essa ciência era o destino natural inevitável do pensamento humano e, para sorte dos europeus, eles há-

viam chegado primeiro. Mas essa ciência pairando acima dos comuns mortais era justamente a que precisava ser criticada e trazida ao nível do fazer humano, que a história nos mostra cheio de possíveis idas e voltas, e de acasos. Assim, essa História da Ciência inicial, embora feita por profissionais, teria que mudar muito se quisesse ser chamada para participar, de fato, no debate sobre as ciências. Vejamos como isto aconteceu.

Nos primeiros trinta anos deste século, foram produzidas o que poderíamos chamar de obras monumentais de História da Ciência. Coleções às vezes de dez ou vinte volumes em que o modelo seguido era o da *história-pedigree*. George Sarton, um matemático belga de vasta cultura, foi um dos primeiros mestres dos novos historiadores da ciência. Além de ter fundado um curso, criou, em 1912, uma das primeiras revistas especializadas na área, a revista *Isis*, que, aliás, existe até hoje. Mas, como é de se imaginar, a tônica de sua obra é a *ciência positiva*. E não por acaso, seus primeiros estudantes eram especialistas em Newton. Também ele irá escrever uma obra monumental em cinco grossos volumes, destacando o papel da teoria sobre a prática e insistindo na evolução natural do pensamento através das eras. Há momentos em que ele chega a deixar explícito que a História da Ciência deve ser feita para que se conheça melhor a infância e a adolescência do conhecimento humano.

São poucas as exceções à regra nesse período e, ainda assim, de maneira relativa. Lynn Thorndike, por exemplo, escreve uma obra também monumental (oito volumes) que

ele levará trinta anos para concluir (entre os anos 20 e os 50). Mas esta será uma coletânea panorâmica e riquíssima de documentos originais sobre a história da magia e da experimentação. Ou seja, ele está tentando destacar o valor de ciências que não são necessariamente teóricas e que não têm como modelo a física. Por isso o papel dos *precursores* não tem grande importância nesta obra. Apesar de que Thorndike insiste em dizer que o conhecimento progride e um exemplo disso é a ciência experimental do século XVII.

Mas não seriam essas poucas exceções o que mudaria para valer a História da Ciência a partir da década de 1930. Em primeiro lugar, os historiadores da ciência passaram por uma discussão sobre como e em que medida a ciência era influenciada por fatores sociais a sua volta. Tudo começou num congresso de História da Ciência realizado em Londres em 1931. Uma comitiva soviética tocou nesses problemas difíceis na apresentação de seus trabalhos. Os cientistas, diziam, mesmo aqueles envolvidos com idéias teóricas altamente abstratas, não tinham como deixar de ser influenciados pelo meio social. E as necessidades, proibições ou discussões desse meio acabariam se refletindo na obra científica. O próprio Newton foi usado como exemplo e o impacto sobre os jovens historiadores da ciência (principalmente os ingleses) foi muito grande. Vários trabalhos foram produzidos a partir dessas idéias, embora a noção de que há uma linha de progresso científico desde a Antiguidade tenha sido o tom de quase todas no começo. Mas também grandes e sofisticados trabalhos acabaram saindo desse

meio. Joseph Needham, por exemplo, passou vinte anos na China estudando essa civilização e tentando entender que tipo de ciência ela havia produzido. Aliás, uma forma de ciência tão especial que os ocidentais nem sequer a haviam reconhecido como ciência.

Essa corrente da História da Ciência chama-se *externalista*. Ou seja: está preocupada em entender como fatores externos à ciência podem influir nesta. Ela seria o oposto ao *internalismo*, a corrente tradicional. Pois esta se preocuparia com os problemas históricos internos à ciência, ou seja, a evolução de seus conceitos e suas teorias, independente da sociedade ou do meio em que são produzidos.

O debate entre essas duas correntes foi da maior importância porque trouxe para a História da Ciência novos ângulos para poder olhar a ciência. Os cientistas começaram a ser vistos pouco a pouco como seres comuns, mesmo que brilhantes ou *inspirados*. Eles estavam sujeitos, portanto, a vários tipos de pressões e até hábitos próprios da sociedade em que vivem, o que de uma forma ou de outra estará presente em sua obra. Assim foi que, por exemplo, alguns seguidores da teoria da evolução (uma teoria das mais revolucionárias produzidas pela ciência) usaram seus trabalhos para teses completamente racistas. E não é segredo que, durante o século XIX, a questão colonial aumentara na Europa a tendência ao racismo. A ciência, portanto, não deixa de ser algo produzido por um tipo de sociedade.

Daí que o debate entre internalismo e externalismo tenha também ajudado a despertar interesse por outras formas de ciências não ocidentais, ou que pareciam não ter

contribuído diretamente para a ciência moderna européia. Trabalhos como o de Thorndike começaram a ser mais valorizados. E, graças a isso, foi possível que obras como a produzida a partir da década de 1950 pela historiadora inglesa Frances Yates sobre magia renascentista tivesse grande número de seguidores entre os historiadores da ciência. E mais ainda, trabalhos em ciência ou sobre ciência em civilizações do Extremo Oriente e do Oriente Médio são hoje uma parte importante da História da Ciência.

Mas, na verdade, não foi só a discussão sobre o papel da sociedade na ciência o que ajudou para que essas obras surgissem na História da Ciência. Para que a História da Ciência se tornasse o espaço adequado a uma reflexão sobre as muitas formas de fazer ciência em várias épocas e lugares, foi preciso romper também outro dogma: a idéia de que a ciência se desenvolve de forma continuada. Portanto, sempre progredindo e se acumulando numa só direção, que seria a direção *natural* do pensamento humano.

Apesar de ter colocado no lugar desse pensamento a sociedade como mola mestra do processo científico, o externalismo manteve a idéia de progresso e continuidade. Assim fosse através do pensamento humano (como queriam os internalistas), fosse através da sociedade (como diziam os externalistas), o caminho do conhecimento continuava sendo um só, que tinha progredido lentamente desde a Idade da Pedra até a ciência moderna européia!

Portanto, todas as formas de ciência acabavam sendo comparadas à ciência moderna. Haveria, assim, ciências melhores e ciências piores, ciências mais completas e ciên-

cias incompletas. Mas, será que a ciência chinesa podia ser considerada incompleta só porque não tinha teorias como a de Newton? Será que a ciência da Grécia antiga podia ser considerada a infância da ciência só porque não desenvolveu os laboratórios e equipamentos dos modernos? Não seria o caso de cada uma destas ciências ter seus objetivos próprios e, portanto, ser, a seu modo, completa nela mesma?

Os indianos, por exemplo, não precisaram das idéias modernas para ter noções de tempo e espaço interessantíssimas, mais próximas da ciência contemporânea do que aquelas do século XVII europeu. Por outro lado, quanto mais se encontravam e estudavam textos antigos de ciências, menos pareciam que esses textos haviam sido feitos por proto- ou pré-cientistas. Um alquimista, por exemplo, não era um químico que não tinha dado certo. Mas isso tudo era muito difícil de explicar. Primeiro, porque envolvia uma discussão sobre o tipo de história que vinha sendo feita sobre a ciência. Uma história anacrônica, da frente para trás, em que o passado era visto como mero exemplo do presente. Segundo, porque explicar essas dificuldades poderia levar a discussão filosófica sobre como o ser humano conhece as coisas do mundo para longe do velho *porto seguro* da ciência moderna que era tão familiar.

Talvez, até por isso, um dos primeiros a se manifestar tenha sido um filósofo da ciência. Gaston Bachelard era um francês que, como tantos outros cientistas-filósofos da primeira metade do século, estava no olho do furacão gerado pelas questões científicas. E isso queria dizer, entre outras

coisas, esquecer aparentemente a inútil História da Ciência. Mas Bachelard começou se perguntando, na década de 1930, se o conhecimento realmente acontecia de forma continuada e acabou chamando em seu auxílio a História da Ciência. Assim, de posse de alguns bons exemplos sobre a história do calor, da estrutura da matéria etc., ele concluiu que o conhecimento ocorria por meio de saltos. Ou seja, não era aprimorando e continuando velhos saberes que se chegava aos novos. Ao contrário, era preciso romper com a forma de pensar anterior, que tivera seus próprios objetivos e limites, para produzir outras formas de ciência. Por isso, nem o antigo mago era um pré-cientista, nem o naturalista do século XVIII, um pré-biólogo.

Havia nestas idéias a noção de que a ciência avança (ainda que de forma descontínua), e mesmo assim foi mal aceito entre os filósofos da época. Mas a questão da descontinuidade no pensamento científico estava aberta e, com ela, o papel da História da Ciência precisava ser repensado. Pois, sem um bom trabalho histórico, não se podia fazer um bom trabalho filosófico sobre a descontinuidade. Não por acaso um de seus seguidores disse que a filosofia da ciência sem a História da Ciência é cega; e que a História da Ciência sem a filosofia da ciência é inútil.

Apesar da resistência a essas idéias, nas décadas de 1940 e 1950, vários filósofos começam a ver na História da Ciência um verdadeiro laboratório para seus estudos sobre o processo do conhecimento. Esse foi o caso de Alexandre Koyré, um professor russo estabelecido em Paris que se tornou famoso por sua obra sobre as origens da ciência moderna. Segundo sua tese, existiria uma descontinuidade

no conhecimento à medida que cada época partiria de diferentes *precursores*. Assim, por exemplo, os medievais teriam aceitado o aristotelismo, enquanto os renascentistas, o platonismo. Não há dúvida de que a História da Ciência ganhava espaço com isso, mas a noção de *precursores* demonstrava que a ciência vinha avançando, mesmo que de forma descontínua, desde a Antiguidade.

Nos anos 50, um grupo de historiadores ingleses tenta juntar os debates internalismo/externalismo e continuísmo/descontinuísmo numa série de obras a respeito do surgimento da sociedade e da ciência moderna. Nesses trabalhos vai nascer a importante noção de revolução científica como adaptação do conceito de revolução social. Pois teria havido uma quebra no pensamento a partir do século XVII, e o papel da sociedade e sua nova forma de ver o mundo teria destaque nesse processo. Mas a ciência moderna será mantida como o grande avanço do pensamento humano, e o passado, muitas vezes reduzido a pó nestas obras. A noção de descontinuidade ainda exigia uma melhor definição e um maior cuidado para ser aplicada.

Também são dessa época os trabalhos de Yates, que logo vão atrair os historiadores da ciência. Mas como a questão da descontinuidade se refere a uma quebra no processo do conhecimento, ninguém melhor do que um filósofo da ciência para fazer o ajuste que faltava. Thomas S. Kuhn será personagem central, com suas idéias sobre o tema, de uma verdadeira guerra entre filósofos, mas que faria as delícias para historiadores, sociólogos, antropólogos e até cientistas, o que acabaria atraindo muitos desses especialistas para História da Ciência. Vejam como isto ocorreu.

Enfim: vida própria!

Boa parte dos filósofos e pensadores da ciência havia descartado a história da lista de prioridades em seus estudos. A explicação teórica para isso era que a transformação das teorias científicas deveria ser entendida dentro do contexto da justificativa, em que se analisava sua coerência e estrutura lógicas. Tratava-se de um processo acumulativo, cujo *tempo* era o tempo dos desenvolvimentos lógicos, e não o da história. Ou seja, o processo do conhecimento se desenvolvia independente do processo da história. Aliás, o processo da história vinha quase sempre atrapalhar, com suas guerras, suas histerias religiosas etc., o processo *natural* do ser humano, que era conhecer cada vez mais e melhor o universo. A história era o espaço somente da descrição do contexto das descobertas na ciência — um espaço eventual, exterior ao processo natural e lógico do conhecimento.

Para encontrar uma brecha no continuísmo, alguns filósofos juntaram os dois contextos, o da justificativa e o da descoberta. Talvez até encontrassem uma explicação lógica por que as teorias não se acumulavam como mera seqüência umas das outras, como no modelo de evolução científica apresentado pelo filósofo Sir Karl Popper. Um modelo que, aliás, inspirou Thomas Kuhn e toda sua geração. Mas Kuhn tinha também outras influências, talvez mais radicais em termos de descontinuísmo. Assim, no começo da década de 1960, depois de uma série de outros textos, Kuhn publica a obra em que suas teses contra o continuísmo são

explicadas, usando uma série de interessantes exemplos históricos.

Esse estudo terá um tom radical e apaixonante e em pouco tempo alcançará um público não especializado na reflexão filosófica da ciência. Mas que, por motivos óbvios, há tempo queria participar do debate. Certamente não será a precisão das idéias de Kuhn o que vai atrair esse público de não-filósofos e, sim, as implicações que elas lançam sobre os modelos da ciência. Assim, apesar de ter definido dos modos mais variados o termo *paradigma* (o que é visto com horror pelos filósofos), Kuhn consegue, por meio dessa noção meio vaga, justificar a descontinuidade na ciência como algo que necessariamente ocorre.

De uma forma geral (e juntando as várias definições de Kuhn), *paradigma* seria o conjunto de regras, normas, crenças, bem como teorias, etc. que direciona a ciência conforme a época e as comunidades científicas envolvidas no processo. A ciência, de fato, avançaria e se acumularia sofrendo aprimoramentos em torno de um determinado paradigma. E Kuhn chama esses períodos de ciência *normal*. Por exemplo, o modelo mecânico (modelo de mundo-máquina) poderia ser considerado como um dos paradigmas em torno dos quais a ciência se organizou por um período desde o século XVII.

Mas quando um paradigma começa a não dar conta de explicar certos fenômenos, ou suas explicações não são satisfatórias, esse paradigma vai entrar em crise. Essa crise vai gerando instabilidades que podem se transformar em verdadeiras revoluções na ciência. Durante esses períodos,