

A ciência e as humanidades: a função renovadora da indagação histórica*

Allen G. Debus

RESUMO – Neste artigo, o Prof. Debus defende a tese de que a História da Ciência é, essencialmente, uma sub-área da História, analisando as implicações metodológicas da mesma. Partindo dos trabalhos, que se tornaram clássicos, de historiadores da ciência como Duhem, Sarton, Koyré, Thorndike, Butterfield, Clagett, Pagel, Kuhn, dentre outros, o autor identifica uma tendência que se afirmaria atualmente em pesquisas mais sensíveis ao contexto cultural e social em que se dá o trabalho científico, e de cunho menos técnico e internalista. Esta tendência apontaria para problemas metodológicos comuns às áreas de História da Ciência e História, reforçando a recomendação do autor de uma maior aproximação entre ambas, que se traduza inclusive no plano institucional.

Todos nós sabemos que as interpretações tradicionais foram freqüentemente desafiadas nas últimas três ou quatro décadas... por muitas e variadas perspectivas. Quanto a mim, creio que as interpretações tradicionais, fundamentadas na história política, econômica e intelectual, provavelmente continuarão a ser o alicerce de nossa profissão. Todavia, enfoques revisionistas exigem e continuarão a exigir que sejam ouvidos. Nas últimas décadas, muitos desses desafios provieram de profissionais mais jovens, que procuraram desenvolver uma história capaz de melhor refletir os problemas sociais que atual-

mente enfrentamos. Aliás, chego a duvidar se as sessões versando sobre temas como a história das mulheres ou a cultura do índio norte-americano, que hoje temos em encontros de historiadores, poderiam ter sido organizadas em encontros similares trinta anos atrás.

Ainda, à medida que os interesses nacionais tornaram-se globais, mais e mais historiadores passam a considerar a história mundial e áreas geográficas que antes despertavam relativamente pouco interesse. E, hoje, são poucos os departamentos acadêmicos norte-americanos a concentrarem-se exclusivamente na história dos Estados Unidos e da Europa Ocidental.

Os razoavelmente bons tempos em meados dos anos 60 favoreceram a expansão dos departamentos de história de muitas escolas norte-americanas para novas áreas, que não tinham representação anteriormente. Algumas dessas áreas eram notadamente interdisciplinares. Uma delas era a História da Ciência, e será sobre ela que ora irei tratar. Meu objetivo não é simplesmente discorrer sobre o desenvolvimento desta área particular da história. É, isto sim, sugerir que a História da Ciência seria como que um microcosmo de um macrocosmo, isto é, a História em sua totalidade. Em outras palavras, gostaria de sugerir que as forças e as interpretações desafiando os historiadores da ciência nas últimas três décadas refletem muitos dos problemas recorrentes a todos os historiadores neste mesmo período.

Embora não pretenda fazer reminiscências, gostaria de dizer algumas palavras sobre minha formação. Recebi o título de Mestre em História pela Universidade de Indiana em 1949 e, como havia formado-me originalmente em Química, dediquei-me a pesquisas nesta área durante alguns anos antes de voltar à escola de pós-graduação em Harvard no campo da história da ciência em 1956. Naquela época, o programa

* Palestra preparada para a 10ª *Mid-America Conference on History*, realizada em Lawrence, Estado de Kansas, em 23 de setembro de 1988.

** Nota dos Editores: Não nos foi possível obter, junto ao autor, todos os dados essenciais das referências bibliográficas deste artigo. Não obstante, os editores consideraram oportuna a sua publicação, pela temática abordada – uma história da historiografia contemporânea da ciência, nas suas várias tendências metodológicas – e pela indiscutível importância do Prof. Debus nesta área. Queremos agradecer à Profª Ana Maria Goldfarb pela cuidadosa reconstituição da lista bibliográfica e à tradutora, Vera Cecília Machline.

era semi-autônomo e tinha algumas conexões frouxas com o Departamento de História. Recebi o título de Doutor em junho de 1961 e, a seguir, ingressei na Universidade de Chicago, onde tenho permanecido desde então. O presidente do departamento, que estava em vias de aposentar-se, era Walter Johnson. A seu ver, o núcleo de qualquer programa de história consistente deveria ser a História dos Estados Unidos. No seu entender, o Departamento não deveria se aventurar em períodos históricos inco-muns, nem desperdiçar os limitados recursos financeiros disponíveis com um corpo docente interessado em áreas geográficas ou cronológicas consideradas “exóticas”. Mas, William McNeill, que sucedeu a Johnson na presidência no outono de 1961, tinha interesses bem mais amplos. Ele queria desenvolver o Departamento justamente com a introdução dessas áreas “exóticas”, e encarregou-se de, pessoalmente, desenvolver um programa de História Mundial. É compreensível que ele encorajasse a contratação de professores novos e interessados em áreas recentes e que não haviam sido representadas no Departamento anteriormente. Eu fui contratado na primavera de 1961, talvez não sem certa reserva, uma vez que apenas um terço do meu tempo era dedicado ao Departamento – e o restante, por alguns anos, foi partilhado com o programa de Ciências Físicas da faculdade.

Lembro-me bem das reuniões departamentais no início dos anos 60. Alguns dos estadistas mais idosos advogavam acaloradamente a necessidade de manter-se Chicago como um bastião dos estudos históricos tradicionais. Um membro sugeriu que as áreas exóticas – e ele mencionou especificamente a história da África como um exemplo – fossem deixadas para as outras universidades. Todavia, como William McNeill pensava diferentemente, ele encorajou alguns dos membros mais jovens a proporem suas especialidades para o Departamento como áreas nucleares de estudos históricos. Eu fiz isso numa reunião vespertina, na mesma ocasião quando um dos meus colegas apresentou sua área, o Sudoeste Asiático. Ambas as áreas foram aprovadas após debates consideráveis. Cumpre lembrar que isto ocorreu no início da década de 60, uma década que transformou nossa disciplina em Chicago, assim como em muitas outras universidades. Creio que estas mudanças enriqueceram sobremaneira nossa profissão.

Isto posto, agora gostaria de concentrar-me na História da Ciência e suas relações com a História. Embora a disciplina propriamente dita seja bastante antiga, apenas recentemente tornou-se academicamente respeitável. Até praticamente meados deste século, pensava-se que era uma disciplina adequada principalmente para os cientistas que se voltavam para o estudo de suas especialidades no final de suas carreiras, quando seus dias de pesquisa científica ativa haviam terminado. Lembro-me de que, quando era universitário na Northwestern University e pós-graduando em Bloomington, Indiana, os departamentos de Química, Astronomia e Matemática ofereciam cursos sobre a história de suas respectivas áreas. Apenas História “de verdade” era oferecida pelo Departamento de História, onde uma palestra inopinada sobre a Revolução Científica num curso sobre a Civilização Ocidental poderia eventualmente ocorrer.

Estranhamente, as relações entre a História da Ciência e a História não foram suficientemente desenvolvidas pelo pequeno número de historiadores da ciência a princípio. George Sarton, seu iniciador, provavelmente não ficaria feliz se ouvisse isso. Porém, é o que penso. Este matemático belga dedicou sua vida à História da Ciência. Fundou o periódico *Isis* em 1912 e escreveu uma enorme quantidade de livros, artigos e resenções. Também, organizou encontros internacionais e manteve uma vasta correspondência, o que lhe permitiu estabelecer uma rede internacional de pessoas com interesses similares. Contudo, não raro, seu entusiasmo levou-o a insinuar seu próprio ponto de vista na visão dos outros.

Sarton era um positivista que reverenciava o trabalho de Auguste Comte. Definia ciência como um “conhecimento positivo sistematizado”, ao que acrescentava: “nosso principal objetivo não é simplesmente registrar descobertas isoladas, mas, isto sim, explicar o progresso do pensamento científico, o desenvolvimento gradual da consciência humana, aquela tendência deliberada de compreendermos e incrementarmos nossa parte na evolução cósmica”. No primeiro volume de sua obra *Introduction to the History of Science* (1927), ele tinha pouco a dizer sobre o período anterior aos gregos. Alega que a ciência Oriental, em grande parte, carece de teoria e que, portanto, não havia motivo para incluí-la. Como todo positivista, ele buscava

uma história da ciência verdadeira, ou seja, ciência tal como a concebemos hoje. Disciplinas que antigamente integravam a visão humana da natureza, e que deixaram de fazê-lo atualmente, poderiam ser seguramente ignoradas, cunhadas de “pseudo-ciências” e consideradas apropriadas para integrarem o anedotário da história; jamais poderiam merecer a consideração do genuíno historiador. A propósito, ele recomendou que o historiador da ciência não deveria

dedicar muita atenção ao estudo de superstição e magia, isto é, o irracional, porque isto não o ajuda muito a compreender o progresso humano. A magia é, em essência, retrógrada e conservadora; a ciência é, essencialmente, progressista; a primeira retrocede; a segunda avança. Não podemos lidar com ambos os movimentos simultaneamente, exceto para apontarmos o constante conflito entre eles, mas mesmo isso não é muito instrutivo, uma vez que este conflito raramente variou ao longo dos séculos. Como a insensatez humana é retrógrada, imutável e ilimitada a um só tempo, seu estudo é uma empresa vã. Não se deveria incentivar a delimitação do que é indefinido, nem a investigação da história do que não se desenvolveu (Sarton, 1920).

Em suma, a seu ver, somente as contribuições positivas das disciplinas fronteiriças deveriam ser estudadas. Por exemplo, a alquimia e a astrologia poderiam ser estudadas, desde que se encontrassem relações entre elas e a química ou a astrologia “legítimas” nos textos analisados. Já seus fundamentos conceptuais fantásticos deveriam ser relegados.

A visão da ciência de Sarton valorizava a teoria. Para ele, a matemática e as ciências físicas altamente matematizadas eram as disciplinas mais nobres, enquanto que as aplicações práticas seriam de pouco interesse. Ele escreveu:

Os homens compreendem o mundo de modos distintos [...] alguns têm uma mente mais abstrata, e eles naturalmente pensam, em primeiro lugar, na unidade e em Deus, na totalidade, na infinitude e em outros conceitos como estes, enquanto que as mentes de outros homens são concretas e cogitam sobre a saúde e a doença, o lucro e o prejuízo. Eles inventam dispositivos e remédios; estão menos interessados em saber sobre alguma coisa do que em aplicar o pouco que já sabiam em problemas práticos; tentam fazer as coisas funcionarem e renderem, para que possam curar e

ensinar. Os primeiros são chamados sonhadores [...]; os do segundo tipo são reconhecidos como práticos e úteis. Frequentemente, a história provou ser a miopia do homem prático e a vindicação do sonhador “preguiçoso”; provou também que os sonhadores geralmente estão enganados.

O historiador da ciência lida com ambos os tipos [...] mas ele não está propenso a subordinar princípios a aplicações, nem a sacrificar os assim chamados sonhadores em prol dos engenheiros, dos professores, ou dos médicos (*ibid.*).

Sarton acreditava que a História da Ciência seria a mais valiosa forma de história porque, sozinha, apresentava a inspiradora história do progresso humano. Embora ele crecesse que quem pretendia tornar-se historiador da ciência deveria estudar tanto história como ciência, parece que ele também supunha que a história da ciência deveria ser uma área independente, e não apenas parte de um departamento tradicional de história.

Em 1956, quando ingressei no Programa de Pós-graduação em História da Ciência em Harvard, Sarton havia falecido recentemente. Embora ele tivesse lecionado naquele programa durante muitos anos, seu nome não era mencionado com frequência. Em vez da sua obra, os professores mais comumente referiam-se aos trabalhos de Alexandre Koyré como modelares. Este filósofo da ciência, de nacionalidade russa, que viveu a maioria dos seus últimos anos em Paris, insistiu num vínculo estreito entre a ciência e o pensamento filosófico. A história também era importante para ele, uma vez que apenas através dela divisariamos o “progresso glorioso” das idéias científicas. Como os interesses de Koyré centravam-se na astronomia e na física dos movimentos dos séculos XVI e XVII, a seu ver, a Revolução Científica não deveria ser explicada a partir nem das mudanças sociais, nem do desenvolvimento do método experimental. Para ele, a Revolução Científica foi, de certa forma, o triunfo de Platão sobre Aristóteles na Renascença. Mesmo que Sarton discordasse de Koyré quanto à importância de Platão no nascimento da ciência moderna, ambos concordariam que a temática da História da Ciência seria a ciência, e que ela era a história do progresso.

Em meados deste século, parecia que o futuro da História da Ciência seria o estabelecimento de programas independentes ou semi-independentes. O impacto das idéias de Koyré na

área resultou em alguns programas de História e Filosofia da Ciência separados e independentes dos departamentos tradicionais de história e filosofia. Até então, poucos historiadores haviam dado atenção a esta área. A grande exceção foi Lynn Thorndike, da Universidade de Columbia, cuja obra monumental, de oito volumes, *History of Magic and Experimental Science*, foi publicada ao longo de um período de 35 anos, entre 1923 e 1958. Todavia, o título da obra de Thorndike denunciava seu interesse particular, de que a magia precederia a ciência, uma abordagem que tornava seu trabalho menos interessante para os historiadores da ciência que seguiam a principal corrente de estudos da época. Assim, por mais importante que este trabalho seja, inclusive nos dias de hoje, seu valor resume-se em ser basicamente uma fonte bibliográfica.

Bem mais influente na História da Ciência foi a publicação em 1949, sob o título *The Origins of Modern Science, 1300-1800*, das poucas palestras do historiador Herbert Butterfield, da Universidade de Cambridge. Estas palestras, que haviam sido dadas no ano anterior, faziam um levantamento da então recente literatura da área. Obviamente, Butterfield era uma personalidade eminente entre os historiadores. Já em 1931 ele tinha publicado um ensaio amplamente lido denominado "The Whig Interpretation of History", onde ele argumentava que os historiadores, com efeito, tomaram partido. Eles organizaram suas histórias do ponto de vista do presente, favoreceram inequivocamente os reformadores protestantes dos séculos XVI e XVII, e definiram "progresso" a partir deste ponto de vista. Em termos políticos, eles eram culpados de terem criado uma história "whiggish", ou seja, uma história de acordo com a ótica progressista do partido britânico dos *Whigs*. Estes historiadores tinham achado ser de bom alvitre darem um veredito, mas, ao fazerem isto, haviam simplificado demasiadamente a rica complexidade das suas fontes. Opondo-se a isto, Butterfield escreveu:

[...] não cumpre ao historiador fazer o que poderíamos denominar julgamentos de valores [...]. Sua função é descrever; ele [deve] permanecer [r] imparcial entre cristãos e muçulmanos; não [deve] estar [r] interessado nem numa nem noutra religião, exceto quando estas interrelacionam-se com vidas humanas, [...] Ele resumirá à posição que lhe compete quando afastar-se dos julgamentos sim-

ples e absolutos e retornar ao contexto histórico, que embaralha tudo novamente. [...] Se a história pode fazer alguma coisa, é lembrar-nos dessas complicações, que solapam nossas certezas, e mostrar-nos que todos nossos julgamentos são simplesmente relativos ao tempo e às circunstâncias (1965).

Ambos, Sarton e Koyré, consideravam a História da Ciência em termos de progresso; se recorrermos à definição de Butterfield, eles também poderiam ser considerados historiadores "whiggish". Todavia, como as palestras de Butterfield em 1948 foram fundamentadas em pesquisas recentes na área, elas inevitavelmente refletiram as mesmas interpretações whiggish que ele pretendeu evitar. Quando teve que lidar com a alquimia e o trabalho desenvolvido por van Helmont, um médico químico belga do século XVII, Butterfield chegou a dizer que

[...] os comentadores de van Helmont do século XX são criaturas igualmente fabulosas, e as coisas mais estranhas em Bacon afiguram-se racionalistas e modernas em comparação. No tocante à alquimia, é mais difícil descobrirmos o atual estado das coisas, uma vez que os historiadores que se especializaram nesta área às vezes também parecem estar influenciados pela ira de Deus; afinal, parece que eles, assim como os que escrevem sobre a controvérsia entre Bacon e Shakespeare, ou sobre a política espanhola, [também] foram tinturados pelo mesmo tipo de insanidade que se propuseram a descrever.

Neste caso, Butterfield certamente não permaneceu imparcial entre "cristãos" e "muçulmanos"; estava, com efeito, fazendo um julgamento de valores. Ainda, ele não se esforçou em integrar a história científica e o contexto social. Bem mais tarde, numa palestra em Harvard, em 1959, Butterfield repetiu sua antiga idéia de que os historiadores deveriam conscientizar-se da História da Ciência, mas sua história da ciência era a de cunho positivista que ele havia aprendido há mais de uma década antes. Para Butterfield, assim como para Sarton e Koyré, a História da Ciência era uma área de estudo internalista e altamente técnica. Cumpriria aos historiadores, não aos historiadores da ciência, aplicá-la em questões mais amplas.

No início da década de 50, restavam ainda grandes hiatos na história da ciência. O trabalho de Otto Neugebauer e seus alunos estava começando a preencher algumas das lacunas do nos-

so conhecimento das ciências físicas no Oriente Próximo anteriormente aos gregos, enquanto que a obra monumental de Joseph Needham, *Science and Civilization in China*, prometia uma discussão inédita e exaustiva sobre as contribuições dos chineses. O estudo precedente de Duhem, realizado em França, havia apontado a importância das críticas medievais à física aristotélica, e suas idéias estavam sendo desenvolvidas por acadêmicos alemães e norte-americanos. Todavia, o fio da navalha da área continuava incidindo nas ciências físicas até a época de Isaac Newton. Pesquisas sobre a ciência do século XVIII eram representadas basicamente por estudos sobre Lavoisier e a Revolução Química. Quanto ao século XIX, parece que sabia-se muito pouco. Em 1954, I. Bernard Cohen observou que

[...] após ultrapassarmos a fronteira entre os séculos XVIII e XIX, não encontramos levantamentos de caráter geral escritos de modo a servirem para o historiador das idéias. [...] Apenas o futuro poderá dizer se a história da ciência sobre o século XIX poderá ser apresentada de modo a tornar-se significativa para o historiador em geral.

Três anos mais tarde, Marshall Claggett reuniu um grupo internacional de estudiosos na Universidade de Wisconsin para discutirem os então atuais problemas da história da ciência. Os trabalhos coligidos, que foram publicados em 1962, constituem a melhor obra sobre a situação da área 30 anos atrás. Eles pendiam exageradamente para as ciências físicas e restringiam-se quase que exclusivamente ao período compreendido entre a Idade Média e o século XVIII. No prefácio, Claggett comentou que

[...] à primeira vista, pode parecer que demos pouca ênfase aos desenvolvimentos no último século. A Comissão certamente concordaria com isto. Contudo, cumpre destacar que tão poucos historiadores estão realizando trabalhos sérios e profissionais sobre a história da ciência [no século XIX e no início do século XX], que a apresentação de uma discussão crítica de tais problemas seria difícil. Também, pode parecer que negligenciamos os desenvolvimentos biológicos em favor dos avanços nas ciências físicas. Esta não era nossa intenção original. Mas nossos esforços preliminares para reunirmos um eminente grupo de pessoas para discutir-se a biologia do século XIX foi apenas parcialmente bem-sucedida. O círculo

dos que estão engajados em pesquisar ativamente a história da biologia é tão reduzido, que, quando recebemos alguns cancelamentos antecipados, fomos levados a eliminar um dia adicional que esperávamos dedicar à biologia.

Desnecessário dizer que, desde então, o estudo das ciências biológicas no século XIX eclipsaram as pesquisas sobre a Revolução Científica.

Tão importante quanto o estudo da ciência no século XIX tem sido a compreensão de que o desenvolvimento da ciência pode ser influenciado por fatores que não consideraríamos nada científicos. Uma das primeiras vezes que esta questão surgiu foi quando deparou-se com a obra de Isaac Newton. Amplamente considerado como o maior cientista de todos os tempos, não raro, seus biógrafos conscientemente ignoravam o fato de que grande parte dos escritos de Newton tratam da alquimia e de outros temas que, aparentemente, têm pouco a ver com os fundamentos da física clássica e o estabelecimento da teoria copernicana. Ainda mais surpreendente era o desprezo para com Paracelso, van Helmont e seus seguidores. Os trabalhos de todos eles foram entusiasticamente discutidos nos séculos XVI e XVII, mas foram rejeitados e tachados de místicos pela nova Ordem Científica de fins do século XVII. E, devido ao viés positivista dos historiadores da ciência, nem a alquimia de Newton, nem o misticismo de Paracelso e van Helmont eram considerados "ciência". Pensava-se que os filósofos mecanicistas da Revolução Científica tinham procedido corretamente ao desconsiderá-los, e que se deveria continuar procedendo assim.

Dentre os historiadores da ciência e da medicina, Walter Pagel foi um dos primeiros a chamar a atenção para estes personagens esquecidos da história. Mas, embora seu primeiro livro sobre van Helmont tivesse surgido em 1930, a amplitude de sua influência metodológica é mais recente; deu-se a partir da publicação, em 1958, de *Paracelsus*. Pagel reconheceu a falácia de Sarton a respeito da história da ciência como se fosse uma escada rumo ao progresso, e argumentou que tal abordagem, "baseada na seleção de material a partir do ponto de vista moderno, pode prejudicar a apresentação da verdade histórica."

Como, então, os historiadores da ciência deveriam proceder? Referindo-se à sua própria pesquisa, Pagel sugeriu:

Em vez de selecionar dados que 'façam sentido' ao acólito da ciência moderna, o historiador deveria, portanto, tentar buscar sentido nos 'desvios' filosóficos, místicos ou religiosos [do trabalho] de cientistas do passado tidos como 'sérios' – 'desvios' estes que são geralmente desculpados alegando-se o espírito, ou mesmo o atraso do período histórico. São justamente estes ['desvios'] que estão a desafiar o historiador: desvelar a razão e a justificativa internas de sua presença na mente do sábio e a coerência orgânica de suas idéias científicas. Em outras palavras, cumpre ao historiador reverter o método da seleção científica e rerepresentar os pensamentos de seu herói nos seus cenários originais. Os dois domínios do pensamento – o científico e o não-científico – irão então emergir, não como simplesmente justapostos ou como concebidos a despeito de um ou do outro, mas como um todo orgânico, no qual eles se reforçam e se confirmam reciprocamente. Não há outro modo de compreender-se plenamente o sábio.

Pagel achava que, quando isto fosse realizado, a história da ciência e da medicina iriam "parecer muito mais complicadas do que se afiguram na perspectiva usual de linhas retas do progresso. Todavia, teremos que assumir a tarefa incômoda de reconstituir o pensamento antigo se desejamos escrever história – em vez de *best-sellers*." De certo modo, foi Pagel, e não Butterfield, quem forneceu para o historiador da ciência um manifesto preconizando a contextualização.

Não obstante a importância do trabalho de Pagel, é possível que sua influência tenha sido menor do que a da Dama Frances Yates, que escreveu uma série de livros relacionando a Revolução Científica e o hermetismo. Ela atraiu grande atenção dos historiadores da ciência pela primeira vez quando da publicação, em 1964, de *Giordano Bruno and the Hermetic Tradition*. Esta obra foi uma tentativa de estabelecer o trabalho de Bruno como uma adesão, no século XVI, à teoria heliocêntrica, não porque ele fosse um cientista com idéias avançadas, mas devido ao fato de que o sistema tendo o sol como centro acomodava melhor sua visão mística e "hermética" do sol e do universo. Este livro é certamente um dos que mais influenciaram o curso da história da ciência no terceiro quartel deste século. E, de modo geral, sua influência tem sido benéfica, uma vez que instigou os

historiadores a lidarem com um vasto corpo de textos que nunca deveria ter sido ignorado.

Todavia, o trabalho de Yates apresentava também perigosos efeitos colaterais. Muito impressionada com a importância do hermetismo, do neo-platonismo, da magia e de outras correntes místicas da filosofia renascentista, Francis Yates tomou posições progressivamente mais ousadas mas fundamentadas em evidências cada vez menos sólidas. Em *Rosacrucian Enlightenment*, publicado em 1972, ela chegou perto de insistir que toda a Revolução Científica foi um desenvolvimento do misticismo e da magia renascentista. Nesta obra, ela esforçou-se em estabelecer conexões entre as origens da Sociedade Real de Londres – assim como o trabalho de Descartes e Newton – e John Dee e os documentos rosacrucianos do início do século XVII. Contudo, ao contrário do que seria desejável, estas sugestões não estavam fundamentadas em evidências históricas substanciais.

Entre os historiadores da ciência, o estudo das pseudo-ciências engendrou muitos conflitos, principalmente quanto à interpretação mais adequada da obra de Isaac Newton. Como deveríamos interpretar os milhares de fólios de manuscritos alquímicos que ele escreveu? No início da década de 70, Sam Westfall estava convencido de que o misticismo hermético do século XVII era um ingrediente essencial no pensamento de Newton, e de que isto "poderia elevar a filosofia mecanicista relativamente grosseira da ciência do século XVII a um plano de sofisticação mais alto." E, num estudo mais recente, Betty Jo Dobbs foi ainda mais longe ao alegar que não só a maioria das obras mais importantes de Newton derivaria de suas especulações alquímicas, como também, "de certa forma, toda sua carreira a partir de 1675 poderia ser considerada uma longa tentativa de integrar a alquimia e a filosofia mecanicista."

Não é surpreendente que historiadores da ciência mais tradicionais têm manifestado temor quanto a estes novos desenvolvimentos. Numa reunião em King's College, Cambridge, em 1968, para a análise das novas tendências na área, P. M. Rattansi debateu a prática de uma história contextualizada e declarou que "a tarefa dos historiadores não deve ser o isolamento de componentes 'racionais' e 'irracionais', mas, isto sim, considerá-los como uma unidade e localizar pontos de conflito e tensão com base em apenas uma exploração em profundidade." Na

sua réplica, Mary Hesse opôs-se à inclusão na área de disciplinas que, em termos modernos, não seriam legitimamente científicas. As pseudo-ciências poderiam muito bem pertencer à história, mas não deveriam ser consideradas parte da história da ciência. Ela acrescentou que seria essencial usarmos a ciência moderna como um fiel ao pesarmos os argumentos do passado. Usarmos julgamentos do passado que incluíssem elementos não-científicos seria perda de tempo. Com efeito – ela concluiu – devemos ser cautelosos quanto ao que lemos ou que valorizamos, de vez que, “iluminando-se ainda mais um quadro, poderemos distorcer o que já enxergamos.”

O impasse na discussão entre Hesse e Rattansi ilustra parcialmente a tensão que existia vinte anos atrás e que persiste até hoje. Contudo, o caráter das assim denominadas pseudo-ciências não é a única fonte de polêmicas. Provavelmente, o debate mais acirrado no momento diz respeito às relações entre ciência e sociedade. Há alguns anos, esta questão era relativamente pouco importante para os historiadores da ciência, mas seu recrudescimento tornou-se muito mais importante para os historiadores em geral. Em 1968 quando Thomas Kuhn preparou o artigo sobre a História da Ciência para a *Encyclopedia of the Social Sciences*, ele comparou as histórias da ciência “internalistas” e “externalistas”. No seu entender, as primeiras lidavam com questões técnicas relativas ao crescimento da ciência, enquanto que as últimas eram “tentativas de estabelecer a ciência num contexto cultural, o que poderia incrementar a compreensão tanto de seu desenvolvimento como de seus efeitos [...]”. Como exemplo das últimas, ele referiu-se à obra de 1938 de Thomas K. Merton, *Science, Technology and Society in XVIIth Century England*, que procurava explicar o sucesso da ciência do século XVII na Inglaterra com base, em primeiro lugar, na ênfase de Bacon nas artes e nos processos comerciais, ambos de natureza prática, e, em segundo lugar, no campo religioso, no estímulo do Puritanismo. Kuhn, inspirado pela obra de Koyré, argumentou que a “nova geração de historiadores” era internalista. Não só os estudos sobre as tradições dos ofícios, como também a metodologia baconiana, seriam dispensáveis para compreenderem-se as ciências matemáticas, que, diga-se de passagem, foram a cerne da Revolução Científica.

O livro bastante elogiado de Kuhn, *A Estrutura das Revoluções Científicas*, data de 1962; basicamente, é um estudo internalista que procura explicar as revoluções científicas em termos da substituição de um paradigma científico por outro. Apesar do crescente interesse em fatores não-científicos relacionados à expansão da ciência, este livro não afetou os historiadores da ciência tanto quanto se poderia supor. Ao contrário, agradou especialmente à maioria dos cientistas sociais, aos filósofos e a outros historiadores, que o usam menos como um modelo da história da ciência, do que para examinarem os desenvolvimentos internos de suas áreas particulares de estudo.

Apenas recentemente, desde o final da década de 60 e o início da década de 70, testemunhamos um interesse crescente nas interrelações entre ciência e sociedade. É compreensível que, neste período, esta área tornou-se muito mais atraente para os historiadores e os cientistas sociais – muito embora sua maioria tivesse pouco treinamento, seja nas ciências, seja na história da ciência. Estes autores alegam que, agora, aspectos significativos da história científica podem ser compreendidos, mesmo sem o conhecimento tecno-científico que antes parecia ser essencial. E alguns estudos importantes surgiram. Por exemplo, *Religion and the Decline of Magic* (1971), de Keith Thomas, é uma contribuição monumental à nossa compreensão do cenário intelectual no início da modernidade na Inglaterra. Não menos importante é *The World Turned Upside Down* (1972), de Christopher Hill, que se baseou em estudos então recentes sobre a alquimia e os paracelcianos e logrou uma chave integradora para compreender a Guerra Civil na Inglaterra.

Em *The Newtonians and the English Revolution, 1689-1720* (1976), Margaret Jacob avança que o triunfo da física newtoniana seria devido, nem tanto ao valor da ciência de Newton, do que ao fato de que os teólogos ingleses no período da “Revolução Gloriosa”, em 1688, buscavam um aliado poderoso ao esposarem a síntese newtoniana. A seu ver, a nova ciência seria uma rejeição explícita a todas as outras filosofias naturais mais antigas – não só, obviamente, às de Aristóteles e Galeno, como também à Filosofia Química dos paracelcistas e às obras de Hobbes e Descartes. Para ela, a explicação social para o triunfo do newtonianismo residiria em “sua utilidade para os líderes inte-

lectuais da Igreja Anglicana, como um sustentáculo da visão do que eles gostavam de denominar 'política mundial'. O universo newtoniano – ordenado, providencialmente dirigido e matematicamente regulado – fornecia um modelo para o estado estável e próspero, governado pelos interesses pessoais dos homens." Em suma, temos aqui uma explicação para o triunfo do newtonianismo em bases totalmente divorciadas do valor geralmente atribuído à ciência, uma explicação da natureza.

A História da Ciência continua a expandir-se. Sempre atraiu os historiadores que tentaram associá-la ao desenvolvimento da arte – e, finalmente, agora temos um especialista neste campo em Chicago. Outros relacionaram-na à política... E, mais recentemente, aumentou o interesse nas relações entre ela e a literatura. Um ramo da Modern Language Association é composto por estudiosos desta especialidade. Eu próprio, alguns anos atrás, fui consultor para um novo programa em ciência e literatura que está sendo organizado no *Georgia Institute of Technology*. Um segundo grupo – aliás, bastante ativo – organiza encontros exclusivamente sobre alquimia e literatura.

A história da Ciência também não tem permanecido imune às outras correntes contemporâneas que influenciaram a história em geral. Carolyn Merchant, em *The Death of Nature: Women, Ecology and the Scientific Revolution* (1980), interpreta a Revolução Científica como a ruptura de uma antiga visão cósmica, de orientação feminina. Bem mais radical é *How Sir Isaac Newton Helped Restore Law'n Order to the West*, um trabalho de David Kubrin, que registrou os direitos autorais de sua obra e mimeografou-a em 1972 "para protegê-la de usos indevidos por interesses capitalistas." Foi dedicada a "meus irmãos e irmãs lutando contra o imperialismo, o racismo, o sexismo e o ecocídio grassando pelo mundo afora, desde a Indochina até a prisão de Ática." Kubrin, um acadêmico bastante respeitado, tinha estudado sob a orientação de Henry Guerlac, da Universidade de Cornell, e envolveu-se profundamente nos conflitos sociais no final da década de 60. Após examinar a Revolução Científica, ele concluiu que o surgimento da ciência moderna havia sido um desastre de grande proporções. A seu ver, "uma sabedoria antiga [...] a magia" é, "talvez, exatamente o tipo de sabedoria hoje necessária, especialmente ao ocidente, uma civilização to-

talmente antagônica à natureza." Mais adiante, Kubrin afirma que "a tradição revolucionária no ocidente precisa separar-se da falsa consciência da superioridade ocidental, que, infelizmente, resultou de seu florescimento no século XIX, se pretende ser capaz de responder às perguntas que as pessoas, e a natureza, estão perguntando hoje."

Não pretendo discorrer mais sobre estes trabalhos; mas gostaria de apontar o fato de que eles são evidências de que alguns estudiosos nesta área foram fortemente influenciados por questões sociais contemporâneas, assim como o foram muitos estudiosos em outras áreas. Quero também ressaltar que, nestes últimos quinze ou vinte anos, a História da Ciência foi muito além das suas origens técnicas.

Estas interpretações novéis foram observadas pelos historiadores da ciência mais tradicionais. Numa reunião da *American Association for the Advancement of Science*, realizada em dezembro de 1979, Charles C. Gillispie, da Universidade de Princeton, disparou contra aqueles que seguiam as novas tendências na área. Conforme foi relatado em *Science*, Gillispie lamentou que "a história da ciência está perdendo o pulso que mantinha sobre a ciência, [está] apoiando-se exageradamente na história social e [está] brincando com estudos diletantes. [Outrossim,] ele atacou quem discutia problemas científicos mas com pouca ou nenhuma formação científica." Conforme o repórter

Menos odiosas, mas não menos problemáticas, são, para Gillispie, as histórias sociais que ignoram completamente a ciência, tais como os estudos que tratam do papel da mulher numa determinada instituição científica, mas omitem qual seria sua atividade científica. [...] Outra tendência, ele disse, é a dos estudiosos que se detêm no que é pessoal e anedótico: Newton e a alquimia, em vez do movimento, a dança da cobra de Kekulé, em vez do anel de benzeno, a neurose de Darwin, em vez de como ele organizou suas tendências. Alguns assim denominados estudiosos preferem os escândalos. [...] 'Estes estudiosos', diz Gillispie, 'têm um pendor justamente para o tipo de coisa que rigorosamente excluímos da corte da ciência – o irracional, o pessoal' (Broad, 1980).

O apelo de Gillispie para um retorno aos valores de Koyré foram repudiados pelos historiadores sociais, que retrucaram:

A história social da ciência já está estabelecida dentro da disciplina como um método legítimo de abordar-se o passado. A despeito das recentes reações, especialmente as de C. C. Gillispie, a maioria dos historiadores aceita o fato de que as ciências precisam ser suplementadas com o estudo dos fundamentos sociais semoventes da atividade científica. Espera-se que os debates entre “[visões] internas e externas” do final da década de 60 seja uma coisa do passado (*ibid.*).

Em 1956, quando do falecimento de George Sarton, a história da ciência estava estabelecida como uma área pequena, mas era reconhecida por um número crescente de pessoas como importante. Todavia, devido ao seu desenvolvimento histórico, era encontrada no mundo acadêmico mais freqüentemente na forma de programas independentes de história ou ciência. Há trinta anos, a maioria dos historiadores da ciência que publicaram trabalhos foram inicialmente treinados como cientistas – assim como foi o meu caso. Sarton reconhecia este fato, mas acreditava que, no futuro, o historiador da ciência profissional deveria ter pelo menos dois títulos de mestre – um em ciência e outro em história – antes de prosseguir sua formação e realizar o doutoramento em história da ciência. Contudo, a influência de Koyré, além de toda uma corrente de filósofos afastados da história da filosofia e mais afins da filosofia da ciência, preconizava o desenvolvimento de programas independentes na História e Filosofia da Ciência.

Naquela época, parecia evidente que a história da ciência exigia uma especialização nas ciências, o que sugeria uma distinção entre a formação em história da ciência e a tida pela grande maioria dos historiadores. Mas, concomitantemente, os historiadores tradicionais estavam conscientizando-se cada vez mais do tremendo impacto da ciência e da tecnologia em nossas vidas, o que motivou uma certa urgência de aprender-se mais sobre esta área. Gostaria de novamente citar Herbert Butterfield... desta vez uma passagem de sua palestra “The History of Science and the Study of History”, de 1959:

Embora o mundo há muito saiba que a ciência e a tecnologia eram importantes, apenas recentemente estas coisas passaram a comandar nosso destino – aquele destino que tínhamos aprendido com nossos livros de história a considerar demasiadamente dependentes dos desígnios dos estadistas.

Mais e mais títulos de Doutor em História da Ciência foram concedidos nas décadas de 60 e 70, e a maioria destes jovens acadêmicos foram empregados em departamentos de história em vez de programas independentes na história da ciência, ou na história e filosofia da ciência, que eram mais antigos. Acredito que este fato foi instrumental para que a área abarcasse interpretações mais relevantes para os historiadores... isto é, promoveu uma história da ciência mais próxima dos estudos desenvolvidos por Yates ou Merton, do que os gerados por Neugebauer, Sarton ou Koyré. Conseqüentemente, ao longo da década de 70, houve um debate acirrado entre os internalistas tradicionais e os que buscavam um contexto mais amplo para compreenderem as ciências.

Ao terminar minha conferência, talvez seja apropriado dizer algumas palavras sobre o que penso sobre as relações entre a História da Ciência e as Ciências Sociais, as Humanidades, e, particularmente, a História. É desnecessário lembrar que o mundo moderno seria simplesmente incompreensível se não considerássemos o desenvolvimento das ciências, da medicina e da tecnologia. Elas influenciaram todas as atividades humanas. O historiador tratando da Civilização Ocidental – especialmente o período após 1500 – não pode ignorar este fato, senão obterá um quadro muito pobre e distorcido do mundo em que vivemos.

Mas, afinal, o que é a História da Ciência? Será a tradição técnica e internalista de Sarton, Koyré ou Neugebauer, ou será a tradição externalista daqueles que buscam compreender as mudanças científicas a partir do contexto social? É, com certeza, ambas as tradições, embora seja o segundo grupo o que propõe as questões de maior interesse para os outros historiadores. A meu ver, o debate entre internalistas e externalistas na história da ciência e na história da medicina foi, de modo geral, uma perda de tempo para todos os envolvidos. Aliás, isto já foi observado por outros. Acredito que seja verdade, não só porque as duas tradições estão imbricadas, mas também porque precisamos de ambas as perspectivas. Queremos saber exatamente como Lavoisier procedeu experimentalmente, assim como gostaríamos de descobrir o efeito da religião no desenvolvimento da teoria científica do século XVII. E, certamente, o trabalho de Frances Yates sobre a história literária, ou o de Christopher Hill relacionando a po-

lítica da Guerra Civil Inglesa e os médicos quimicos radicais, propiciou discussões importantes que estão nos ajudando a integrar as ciências às preocupações mais amplas dos historiadores. Em suma, precisamos aprender não só sobre os desenvolvimentos técnicos das ciências, mas também as inter-relações entre elas e todas as outras esferas da atividade intelectual.

Alguns aventariam que seriam necessários departamentos de história da ciência independentes. Nenhum departamento de História seria capaz de lidar com as exigências salariais de um programa que, em termos ideais, deveria abranger todas as ciências, a medicina e a tecnologia de todos os períodos históricos. Contudo, departamentos independentes tendem a permanecer altamente internalistas e técnicos. Creio que o historiador da ciência deveria manter estreitos contatos com outros historiadores para evitar os perigos inerentes a uma abordagem exclusivamente internalista. Embora não alimente ilusão sobre a possibilidade de que todos os historiadores irão converter-se à História da Ciência, penso que a presença de especialistas desta área poderia ser útil para outros historiadores. Pode-se estabelecer pontes com indivíduos e departamentos interessados na História da Ciência dentro de uma universidade, de modo que um pequeno grupo de especialistas poderia desenvolver um programa bem mais abrangente do que o número de seus integrantes permitiria suportar. Mas, enfim, a História da Ciência — embora exija alguns requisitos relativamente especiais — é basicamente História, e deveria ser sempre considerada parte integrante de um departamento de história, onde quer que ele esteja estabelecido.

LISTA BIBLIOGRÁFICA

- BROAD, J. W. History of Science losing its science. *Science*, v. 207, p. 389, janeiro, 1980.
- BUTTERFIELD, H. *The origins of modern science*. New York: Macmillan, 1952.
- _____. The history of science and the study of history. *Harvard Library Bulletin*, v. 13, p. 329-347, 1959.
- _____. *The Whig interpretation of history*. New York: W. W. Norton & Co., 1965. A 1. ed. é de 1931.
- CLAGETT, M. (ed.). *Critical problems in the history of science*. Madison: The Univ. of Wisconsin Press, 1962. Coletânea de trabalhos apresentados na conferência internacional realizada na Univ. de Wisconsin em 1-11/setembro/1957.
- COHEN, I. B. Some recent books on the history of science. In: WIENER, P. P.; NOLAND, A. (eds.). *Roots of scientific thought: a cultural perspective*. New York: Basic Books, 1957. Publicado originalmente no *Journal of the history of ideas*.
- DOBBS, B. J. T. *The foundations of Newton's alchemy of 'The hunting of the greene lyon'*. Melbourne: Cambridge Univ. Press, 1975.
- HESSE, M. Reasons and evaluations in the history of science. In: TEICH, M.; YOUNG, R. *Changing perspectives in the history of science: essays in honour of J. Needham*. Londres: Heinemann, 1973.
- HILL, C. *The world turned upside down: radical ideas during the english revolution*. New York: The Viking Press, 1973. Trad. brasileira: *O mundo de ponta-cabeça*. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.
- JACOB, M. C. *The newtonians and the english revolution (1689-1720)*. Ithaca: Cornell Univ. Press, 1976.
- KOYRE, A. *From the closed world to the infinite universe*. New York: Harper Torchbook, 1958. Publicado originalmente em 3 partes em 1935-1939. Trad. brasileira: *Do mundo fechado ao universo infinito*. Rio de Janeiro: Forense/São Paulo: EDUSP, 1979.
- _____. *Etudes galiléennes*. Paris: Hermann, 1966.
- KRUBIN, D. *How Sir Isaac Newton helped restore law'n order to the West*. 1972. Mimeo.
- KUHN, T. S. *The structure of scientific revolutions*. Chicago: The Univ. of Chicago Press, 1962. Trad. brasileira: *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1975.
- _____. History of Science. In: SILLS, D. L. (ed.) *International encyclopedia of social sciences*. New York: Crowell Collier e Macmillan, 1968, 1979. v. 14, p. 75-83.
- MERCHANT, C. *The death of nature: women, ecology and the scientific revolution*. Wildwood House, 1980.
- MERTON, R. K. *Science, technology and society in XVIIth century England*. New York: Fertig, 1967. Tese doutoral publicada originalmente em *Osiris*, v. 4, parte II, 1938.
- NEEDHAM, J. *Science and civilisation in China*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1961. v. 1.
- NEUGEBAUER, O. *The exact sciences in Antiquity*. 2. ed. New York: Dover, 1969. 2ª ed.

PAGEL, W. J. B. *van Helmont*. Berlin: Springer, 1930.

_____. The vindication of rubbish. *Middlesex Hospital Journal*, p. 1-4, outono, 1945.

_____. *Paracelsus: an introduction to philosophical medicine in the era of the Renaissance*. Basileia/New York: S. Karger, 1958.

_____. *W. Harvey's biological ideas*. Basileia/New York: S. Karger, 1967.

RATTANSI, P. M. Some evaluations of reason in XVIth and XVIIth century natural philosophy. In: TEICH, M.; YOUNG, R. *Changing perspectives in the history of science: essays in honour of J. Needham*. Londres: Heinemann, 1973.

SARTON, G. *Introduction to the history of science*. Baltimore: Carnegie Institution of Washington, 1927-47. 3 v.

THOMAS, K. *Religion and the decline of magic: studies in popular beliefs in XVIth and XVIIth century*

England. Harmondsworth: Penguin, 1973. A 1ª ed. é de 1971.

THORNDIKE, L. *A history of magic and experimental science*. New York: Columbia Univ. Press, 1923-58. 8 v.

WESTFALL, R. S. Newton and the hermetic tradition. In: DEBUS, A. G. (ed.). *Science, medicine and society in the Renaissance: essays to honour W. Pagel*. New York: Science History Publications, 1972. 2 v.

YATES, F. A. *Giordano Bruno and the hermetic tradition*. Londres: Routledge & Kegan Paul, 1964.

_____. *The Rosicrucian enlightenment*. Londres: Routledge & Kegan Paul, 1972.

Traduzido por Vera Cecília Machline, mestranda do Programa de Comunicação e Semiótica da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

(Recebido em 16/01/91)