

The Scientific Revolution

by Steven Shapin. Illinois: University of Chicago Press, 1996, 232 pp. ISBN 978-0226750217.
(Trad. port. de Ricardo Afonso Roque. Lisboa: Difel, 1999, 230 pp. ISBN 978-972-2904520.)

O livro de Steven Shapin tem um objectivo polémico. Sob o título “A Revolução Científica”¹, Shapin constrói um discurso que visa defender a tese de que a revolução científica não existiu. Esta é aliás a afirmação com que o livro começa: “A revolução científica não existiu e este livro é acerca disso” (SR: 23).

Steven Shapin vem contestar aquilo que alguns historiadores da ciência não hesitaram em considerar como um processo decisivo da história da ciência, um acontecimento que, desde os finais do séculos XVI até ao século XVIII, teria transformado “de forma fundamental e irrevogável o conhecimento do mundo natural” (SR: 23). Algo que, nas palavras de Koyré, constituiria “a mais profunda revolução alcançada e experimentada pela mente humana desde a Grécia Antiga” (Koyré, cit in SR, 23).

A referência a Koyré não é ocasional. Segundo Shapin, Koyré teria sido o grande iniciador desta linha interpretativa e aquele que, em grande medida, teria sido responsável pela constituição da expressão “revolução científica” como um adquirido da pesquisa histórica. Na expressão “revolução científica” está aliás consagrada uma completa transformação semântica do termo “revolução” que, do seu sentido clássico enquanto movimento circular (por exemplo, Copérnico falava das *revoluções* dos planetas à volta do Sol), passa a designar, sob influência do Iluminismo², uma “reorganização radical e irrevogável” (SR: 24) num tempo linear, triunfantemente progressivo³. Koyré teria sido então o primeiro de uma série da historiadores da

¹ Steven Shapin, *The Scientific Revolution*, Chicago / Illinois: The University of Chicago Press, 1996, trad. port. de Ricardo Afonso Roque, Lisboa: Difel, 1999, doravante designado por SR.

² Segundo Margaret J. Osler (edr.) (2000), *Rethinking the Scientific Revolution*, Cambridge: Cambridge University Press, a revolução científica é um produto do espírito iluminista. Ela teria sido “construída no século XVIII quando os filósofos naturais seleccionaram a física e a matemática de Newton e ignoraram as suas investigações alquímicas e teológicas” (op. cit: 5).

³ Noel Parker, numa obra intitulada *Revolutions and History*, 1999 (trad. port. de M.de Fátima St. Aubyn, Lisboa: Temas e Debates, 2001), que tem por objecto o estudo do fenómeno histórico da revolução, caracteriza-a por um conjunto de 5 determinações: orientação global de mudança, ruptura relativamente à ordem preexistente, impacto e transformações profundas que dela decorrem, sentimento de liberdade face à autoridade existente, presença de agentes específicos que têm a capacidade de produzir efeitos (cf. op. cit, em especial, pp. 36-49 e 71-81).

ciência que utilizam esta transformação semântica do conceito de revolução e, a partir dela, constituem uma forte tradição interpretativa da ciência moderna que dá origem a uma série de estudos históricos sobre a dita “Revolução Científica”

Ora, segundo Shapin, os *desenvolvimentos recentes da história da ciência* têm permitido questionar de diversos modos a noção de “revolução científica”. Vários factores concorrem para este questionamento. Por um lado, a atenção dada pela actual história da ciência à diversidade das práticas que visam alargar o conhecimento do mundo, permitiu contestar a existência de um método científico universal e mesmo discutir a efectividade, no século XVII, de uma entidade suficientemente coerente para merecer a designação de “ciência” (cf. SR: 25). Por outro lado, o conhecimento mais aprofundado da ciência medieval e renascentista permitiu esbater o carácter revolucionário de algumas das explicações e teorizações da ciência moderna face à ciência medieval mostrando, ao invés, a existência de insuspeitas antecipações e continuidades. Em terceiro lugar, a maior atenção dada pela história da ciência aos contextos sociais, culturais e humanos fez diminuir a importância atribuída pela história da ciência tradicional às transformações conceptuais autónomas, isto é, ao que seria o aparecimento súbito de novas de ideias ou “mentalidades incorpóreas” (SR: 26). Para além dos conceitos, há que olhar as práticas de construção desses conceitos assim como as figuras, as pessoas, os agentes desses desenvolvimentos.

Segundo o autor, a forte tradição historiográfica que defende a ideia de Revolução Científica tem por base *dois equívocos fundamentais*: em primeiro lugar, o levar a sério o facto de muitos dos protagonistas seiscentistas afirmarem o seu estatuto de “modernos” e manifestarem de forma violenta a sua oposição aos “antigos” modos de pensar e fazer ciência (cf. SR: 27). Ora, uma análise histórica mais aprofundada e atenta às práticas efectivas permite mostrar que os praticantes da ciência moderna, para lá do que diziam, estavam mais próximos dos antigos do que eles próprios pensavam. O segundo equívoco diz respeito ao facto de, segundo Shapin, a historia da ciência que defende a ideia de Revolução Científica estar ainda dominada por uma orientação para o presente na base da qual faz sentido valorizar tudo o que sejam episódios revolucionários que permitiram à ciência chegar àquilo que ela é no presente (cf. SR: 28). Ora, a historiografia recente, mais lúcida quanto aos perigos da projecção retrospectiva do presente no passado, permite uma objectividade maior face ao valor que atribuímos às inovações dos “nossos antepassados” e uma consciência mais aguda das redefinições constantes a que as suas ideias tiveram que ser sujeitas para chegarem até nós.

Shapin inscreve o seu livro naquilo que entende ser uma historiografia actualizada que tenha por base “os mais recentes estudos históricos, sociológicos e

filosóficos relacionados com a Revolução Científica” (SR: 29). Nesse sentido, ele mesmo explicita os *quatro princípios historiográficos que orientam o seu trabalho* e que proponho designar por:

1. uma *perspectiva claramente contextualista*: “Eu assumo que a ciência é uma actividade (...) cujo entendimento implica relacioná-la com os contextos onde decorre” (SR: 30).

2. uma *perspectiva sociológica alargada* que encara a ciência no seu aspecto colectivo e sociológico visando “expor a elaboração e a posse do conhecimento como processos sociais” (SR: 30), isto é, que pretende ultrapassar a oposição existente entre aqueles que se dedicam ao estudo dos “factores intelectuais da ciência” (ideias, conceitos, métodos) e aqueles que sobretudo trabalham os “factores sociais” da ciência (formas de organização, influências políticas e económicas, fins sociais da ciência). Como Shapin escreve: “para muitos historiadores, assim como para mim, esta parece ser uma distinção despropositada” (SR: 30), ou seja, para Shapin há que valorizar tanto uns aspectos como outros, considerando-os ambos como processos sociais.

3. uma *perspectiva sociológica interna* que recusa identificar aquilo que a ciência tem de sociológico com o que é exterior à ciência e, pelo contrário, defende que “o interior do laboratório do cientista e o desenvolvimento interno do conhecimento científico encerram tanto de sociedade quanto o seu exterior” (SR: 31).

4. uma *perspectiva anti-essencialista* que considera não existir uma “essência” da ciência do século XVII ou “uma essência da revolução científica” ou sequer uma “história única e coerente capaz de apreender todos os aspectos da ciência”.

Para além destas posições historiográficas “assumidas” (SR: 30) que Shapin enumera de 1 a 4, existe ainda uma outra posição historiográfica que me parece muito significativa. Shapin apresenta-a como decorrente do ponto anterior. Mas, em meu entender, ela deve ser pensada como um traço independente tendo em vista a sua importância para a compreensão da tendência historiográfica fundamental em que Shapin se enquadra.

Refiro-me ao *pluralismo de inspiração pragmatista* que leva Shapin a declarar que “a história definitiva e exaustiva não existe” (SR: 31) porque toda a história supõe uma operação de “selecção” realizada pelo historiador em função dos seus “interesses”, razão pela qual é, portanto, “legítimo contar uma multiplicidade de histórias” (SR: 31). A partir deste momento, Shapin não poderia, naturalmente, senão reconhecer que o que o seu livro faz é apenas contar mais uma história no interior de uma multiplicidade de histórias. Shapin está consciente da fragilidade a que, por essa razão, se condensa: “fico satisfeito por admitir o carácter selectivo e parcial deste

relato da revolução científica” (SR: 32). Como decidir então que a revolução científica existe ou não existe? À luz desta concepção pluralista, qualquer das versões teria a sua legitimidade enquanto uma das múltiplas histórias possíveis.

Estamos pois perante uma afirmação pela qual Shapin esvazia grande parte do conteúdo polémico que o seu livro se propõe desenvolver. No entanto, a verdade é que Shapin não faz aquilo que declara fazer. O livro de Shapin não se apresenta como apenas mais uma história da ciência do século XVII. Pelo contrário, Shapin pretende mostrar que “a revolução científica não existiu”, ou seja, visa refutar as histórias da ciência que afirmam a existência da dita revolução.

E, para isso, Shapin vai elaborar uma longa *demonstração* da não-existência da Revolução Científica lançando mão de *diversos tipos de argumentos* que proponho agrupar da seguinte forma:

1. *Argumentos generalistas* – Shapin recusa o privilégio dado pela história tradicional da revolução científica à astronomia e à física matemática, disciplinas às quais a revolução científica tendia a ser reduzida. Nesta perspectiva, escreve: “a matematização do estudo do movimento e a destruição do cosmos aristotélico eram o facto ‘realmente novo’ e ‘realmente importante’ do século XVII” (SR: 32). Pelo contrário, Shapin propõe dedicar uma “atenção intermitente a um largo espectro de ciências” (SR: 32). Compreende-se a eficácia do argumento: na medida em que presta atenção a outros domínios da actividade científica para além da astronomia e da física matemática, Shapin desvaloriza, ou pelo menos relativiza, as transformações operadas na astronomia e na física matemática, transformações essas nas quais os defensores da revolução científica tendiam a colocar a pedra de toque (ou a essência) da revolução operada pela ciência moderna⁴.

2. *Argumentos anti-uniformistas* – Shapin defende com grande vigor a não unanimidade de crenças, posições teóricas e programas metodológicos vigentes no século XVII entre os filósofos naturais. Como escreve: “nem toda a filosofia natural do século XVII era mecanicista ou experimental e, entre as versões que abraçavam o mecanicismo e a experimentação, disputava-se o âmbito preciso de cada corrente de conhecimento” (SR: 32). O cerne do argumento é claro: na medida em que se assiste a uma diversidade das crenças, variedade dos métodos ou mesmo heterogeneidade das concepções teóricas em presença, Shapin esbate a unicidade e a coerência do que poderia ser a revolução científica dos tempos modernos.

3. *Argumentos culturalistas* baseados no reconhecimento da variedade de práticas, figuras e personagens que protagonizam de forma efectiva e muito

⁴ Não é esta no entanto a posição de Margaret J. Osler (2000) que considera que as histórias tradicionais da revolução científica se ocupam, não apenas da astronomia e da física matemática, mas também da anatomia, da fisiologia e da química (cf. op. cit: 3).

diversificados os desenvolvimentos da ciência moderna. Trata-se agora da pluralidade, não das aproximações teóricas ou metodológicas características da filosofia natural do século XVII, mas das práticas e personagens efectivas que dela foram responsáveis. Mais uma vez, o argumento passa por dissolver a “essência” da revolução científica numa pluralidade de procedimentos particulares de observação e experiência e de modos institucionais de validação e comunicação das inovações e resultados produzidos.

4. *Argumentos continuistas* que têm por base o reconhecimento das linhas de continuidade conceptuais entre a ciência moderna e a ciência anterior.

Na sua interligação, este conjunto de argumentos permite a Shapin olhar de modo diferente “*o que* era conhecido sobre o mundo natural nos tempos modernos, *como* era assegurado esse conhecimento e *que propósitos* ele satisfazia” (SR: 33). Assim se explica a estrutura triádica do livro: *o quê, como e porquê*.

O que é curioso é que, no *final da introdução*, isto é, exactamente antes de entrar na apresentação dos três capítulos em que o livro está organizado, Shapin tenha necessidade de fornecer a seguinte explicação: “Afirmei que não existia nenhuma essência da revolução científica – nalguns momentos, porém, critérios pragmáticos induzem-me por vezes a oferecer uma descrição artificialmente coerente das transformações específicas do conhecimento natural” (SR: 33).

Shapin vai mais longe e oferece mesmo uma síntese das “mudanças ocorridas no conhecimento do mundo natural e nos meios de o certificar” (SR: 33) a partir de quatro determinações: 1) o desenvolvimento de uma perspectiva mecanicista que se traduz na “crescente utilização de metáforas mecânicas para interpretar os fenómenos naturais” (*ibid.*); 2) a aproximação que na ciência moderna se verifica a um conhecimento de tipo impessoal, donde decorre “o alargamento da separação entre os sujeitos humanos e os objectos naturais do conhecimento” (*ibid.*); 3) a constituição de uma nova metodologia de investigação, que passa pela “proposta de desenvolver regras de método, formuladas explicitamente, de forma a disciplinar a produção do conhecimento (*ibid.*)”; 4) a colocação da ciência ao serviço da humanidade, “a aspiração a utilizar conhecimento natural para fins morais, sociais e políticos” (*ibid.*).

Só com muito boa vontade podemos aceitar que estes quatro elementos não definem o perfil do que seria a “essência” da revolução científica que Shapin diz não ter existido. É como se Shapin estivesse a prevenir o leitor para as subsequentes contradições (ou pelo menos, ambiguidades) do seu próprio livro.

Acompanhemos os desenvolvimentos do livro de Shapin. Aí encontraremos exemplos dessas contradições ou, pelo menos, do carácter afinal conciliador da tese de Shapin.

Capítulo I: O que era conhecido?

O capítulo I examina alguns dos tópicos clássicos da história tradicional sobre a revolução científica. E, de forma surpreendente, Shapin não se coíbe de assinalar as rupturas produzidas pela ciência moderna, de mostrar os desafios por ela colocados à filosofia natural aristotélica:

- desafios face à estrutura dualista do mundo natural herdada de Aristóteles: “As opiniões de Galileu sobre as manchas solares, acompanhadas de um conjunto de outras observações e teorizações, questionaram profundamente uma distinção fundamental do aristotelismo: a separação entre física celeste e física terrestre” (SR: 38);
- desafios ao modelo antropocêntrico do cosmos Ptolemaico: “este antropocentrismo foi atacado em pontos fundamentais pelos filósofos naturais do século XVII e finais do século XVI que aceitaram e desenvolveram as concepções de Copérnico” (SR: 45);
- desafios à concepção grega de um universo finito: “só nos séculos XVI e XVII as dimensões estabelecidas da experiência comum foram desafiadas seriamente pela infinitude cósmica” (SR: 46);
- desafios às concepções animistas e teleológicas características da física aristotélica: “os novos filósofos da natureza de Seiscentos reconheceram nestes elementos teleológicos e animistas o sinal do carácter absurdo e ininteligível da física tradicional do movimento. Aquilo que, durante séculos, permitiu à física dominar o senso comum era agora visto como um sinal da sua inadequação” (SR: 50);
- desafios à concepção herdada dos gregos de uma ordem divina da natureza orientada por causas finais, em favor do estabelecimento de uma filosofia mecanicista que pensa o mundo natural “como se fosse uma grande peça de um mecanismo do relógio” (Boyle, cit. in SR: 53). Shapin mostra como, sob o modelo do artefacto, sob a metáfora do relógio, isto é, da máquina isenta de qualquer tipo finalidade oculta, governada unicamente por causas materiais acessíveis ao inteligência humano: “todas as descrições mecanicistas do século XVII se opunham à tradição que atribuía à natureza e aos seus componentes e capacidade de promover objectivos, ter intenções, ou ser sensível” (SR: 57). Contrariamente, “tudo o que integrava o mundo natural viria a ser explicado por referência às propriedades irreductíveis da matéria e aos seus estados de movimento” (SR: 64);
- desafios ao valor da experiência vulgar e do senso comum e afirmação da importância epistemológica da observação e da matemática como estrutura da realidade, linguagem do mundo e instrumento do seu conhecimento abstracto e

unificado: “Os filósofos naturais modernos, e não só os da variante mecanicista e corpuscular, concordavam, em geral, que a matemática era a forma de conhecimento mais exacta e por isso uma das mais importantes” (SR: 75).

Verificamos pois que, ao longo de todo o capítulo, Shapin sublinha as novidades introduzidas pela ciência moderna. Para além de salientar que “todos os dias surgiam novos fenómenos sobre os quais os velhos textos nada diziam” (SR: 40), de chamar a atenção para a importância dos novos tipos de observação instrumental entretanto produzida (telescópios, microscópios, relógios, barómetros), de destacar a importância da constituição de novos modos de produção artificial de experiência, Shapin não se coíbe de usar expressões como “nova maneira de pensar o mundo” (SR: 39), “novo modelo físico do cosmos” (SR: 43), “nova astronomia” (SR: 45), “nova física” (SR: 45), “novos filósofos da natureza” (SR: 50), “nova prática” (SR: 61), e mesmo “nova ciência” (SR: 79). Referindo-se à lei da gravitação universal de Newton e à capacidade de matematização que ela traduz, Shapin escreve mesmo: “Assim se dava um gigantesco passo em frente no movimento de homogeneização e objectivação do mundo natural” (SR: 78)

Cabe assim perguntar: em que é que a história da ciência moderna contada por Shapin se afasta da história tradicional para a qual a Revolução Científica é um conceito pertinente? De que modo é que, neste primeiro capítulo, isto é, ao nível daquilo que era conhecido, Shapin se opõe à tese da existência da revolução científica?

Aparentemente nada. No entanto, se olharmos com cuidado, podemos perceber que os dispositivos polémicos do livro estão presentes e se vão desenvolvendo, embora de forma pouco explícita. De acordo com o programa argumentativo acima referido, a estratégia de Shapin consiste em, sempre que possível, reconhecer linhas de continuidade entre a ciência moderna e a ciência anterior. Por exemplo, relativamente à matematização que a ciência moderna leva a cabo, e na qual, em grande parte, a história defensora da revolução científica faz residir o “auge da revolução científica” (SR: 77), Shapin não se esquece de referir que “os filósofos naturais modernos viravam-se para Pitágoras e, em especial, para Platão, de forma a legitimar um tratamento matemático do mundo” (SR: 75). Nesse mesmo sentido, Shapin sublinha a permanência de teses tradicionais no espírito de muitos filósofos naturais (por exemplo, a permanência da tese da repulsa da natureza pelo vácuo (cf. SR: 57- 60)).

O aspecto mais determinante é contudo aquele que leva Shapin a realçar a não-unanimidade de crenças e posições teóricas existente entre os praticantes da ciência moderna (por exemplo, a ambiguidade de posições relativamente ao

naturalismo renascentista e à tese da passividade da matéria (cf. SR: 61-63)), a salientar “as importantes divergências de opinião” que separam as diversas figuras e personagens que protagonizam a ciência moderna (por exemplo, a diversidade de posições sobre o estatuto da matemática no estudo dos fenómenos naturais (cf. SR: 75-77), ou mesmo a denunciar a existência, numa mesma personagem, de contradições internas. O caso de Newton e da sua posição relativamente à causalidade física é a este título exemplar. De tal modo que Shapin pergunta se as realizações de Newton devem ser encaradas “como epítome da filosofia mecanicista ou como a sua subversão mediante a reintrodução de qualidades ocultas, ou ainda como a criação de uma nova prática a apreciar segundo novos padrões filosóficos” (SR: 80).

Em qualquer caso, o principal argumento de Shapin contra a revolução científica consiste, não em negar a novidade dos seus adquiridos, mas em fazer explodir a unicidade e coerência das novas concepções e programas teóricos propostas pela ciência moderna. Ou seja, o que Shapin está a dizer é que, ainda que tenham ocorrido mudanças significativas *no que era conhecido* acerca do mundo, ainda que se tenha dado “um gigantesco passo em frente” (SR: 78) no conhecimento do mundo natural, não houve revolução científica porque os resultados obtidos não eram uniformemente respeitados nem eram isentos de variações significativas (argumento 2, acima designado por *anti-uniformista*).

O capítulo II: Como era feito o conhecimento?

“Nada marcou tanto a ‘nova ciência’ do século XVII quanto a insistência dos seus proponentes em proclamar a sua novidade” (SR: 81). É com esta afirmação que Shapin inicia o segundo capítulo do livro. O objectivo é chamar a atenção para o facto de, sob a oposição entre os “auto-denominados modernos” e a “poderosa comunidade dos Seiscentistas antigos” (SR: 81), ser necessário reconhecer a existência de fortes linhas de continuidade. Denunciando a retórica do “ímpeto modernizador” (SR: 82) presente, tanto no projecto de Bacon como no de Descartes de “reconstrução total das ciências, das artes e de todo o conhecimento humano” (SR: 82), Shapin afirma com vigor a sua profissão de fé continuista: “Nenhuma casa se constrói a partir de materiais virgens, segundo um projecto totalmente diferente das antigas estruturas (...), nenhum corpo de cultura é capaz de rejeitar por completo o seu passado. Não é assim que funciona a mudança histórica. A maioria das revoluções provoca menos mudanças fulminantes do que apregoa” (SR: 82).

Este é um ponto fundamental da argumentação de Shapin (argumento 4, acima designado por *continuista*). O autor ilustra-o através de alguns exemplos: a “nova” astronomia de Copérnico não rejeitou a tese da circularidade das órbitas dos planetas de Aristóteles (cf. SR: 82); os astrónomos do século XVII “dependiam em última instância dos dados de observação compilados pelos antigos” (SR: 83); “o próprio Copérnico afirmava que o heliocentrismo era uma visão antiga” (SR: 83); a “nova” anatomia de Vesalius retomava muito da “velha” medicina grega (Cf. SR: 83); Newton considerava que “a sua tarefa implicava a recuperação da desaparecida sabedoria dos antigos” (SR: 90), etc.

A conclusão de Shapin não é, no entanto, tão radicalmente continuista como se poderia pensar. Pelo contrário, é bastante conciliadora. Num livro que tinha por objectivo mostrar que “a revolução científica não existiu”, Shapin acaba por concluir: “a revolução científica foi algo de significativamente novo – mas só até certo ponto” (SR: 83). Ou seja, houve aspectos novos mas houve também linhas de continuidade.

O aspecto que Shapin convoca para ilustrar esta conclusão é interessante. De acordo com a retórica dos “modernos”, a “nova” ciência distinguia-se da “antiga” porque deixa de se fundar na autoridade dos livros e passa a construir-se com base na “autoridade da razão individual e no testemunho da realidade natural” (SR: 83), isto é, na razão e na experiência. No entanto, como mostra Shapin, as continuidades são mais fortes do que poderia parecer. São elas que fazem com que os “modernos” se não tenham autonomizado completamente da figura do livro. Assim se explica a importância que é dada pelos “novos” à metáfora da Natureza enquanto Livro. Dos livros dos homens, passa-se agora ao grande Livro da Natureza. Ou seja, Shapin assinala elementos de continuidade: a ciência continua a ser feita a partir dos livros. Mas há também elementos de novidade: o livro da Natureza não foi escrito pelos homens. Está escrito em linguagem matemática (Galileu), repleto de hieróglifos (Boyle), que cabe ao homem decifrar em função, não da autoridade dos antigos livros, mas da autoridade da sua razão e do testemunho dos seus sentidos. As grandes novidades são epistemológicas: a matemática é a chave do entendimento do mundo e é na razão individual e na experiência directa dos sentidos que a ciência deve buscar o seu fundamento.

No entanto, como também mostra Shapin, “a retórica deste individualismo empirista não era nem pacífica, nem óbvia” (SR: 87). Assim, o episódio do professor de Pisa que se recusou a espreitar pela Luneta de Galileu não deveria ser liminarmente “condenado como absurdo”, como faz a história da ciência que defende a existência da revolução científica. Essa condenação é vítima de um presentismo inaceitável que leva a interpretar o episódio referido como sinal de uma incapacidade grosseira, quase ridícula, da ciência “antiga” face à abertura, à novidade e ao

progresso da ciência “nova”. Ora, pelo contrário, Shapin defende que esse episódio deve ser entendido como uma legítima recusa dos sábios antigos face a um novo procedimento instrumental de investigação que, por muito boas razões, lhes aparecia como precário e não merecedor de qualquer confiança. Por outras palavras, uma historiografia não presentista tem de compreender que “nós pertencemos a uma cultura que já garantiu a confiança nestes instrumentos (quando utilizados da devida maneira), que já decidiu por nós qual o género de fenómenos cuja existência é autentica nos domínios do muito distante e do muito pequeno, uma cultura que forneceu estruturas de autoridade dentro das quais podemos ir aprendendo o que ver (e o que não ver)” (SR: 88).

Mais uma vez, fica clara a posição conciliadora de Shapin relativamente ao carácter revolucionário das novas práticas de investigação instrumental características da ciência moderna, aspecto este tão reclamado pelos defensores da revolução científica: “embora seja correcto dizer que a experiência celeste mediada por instrumentos desempenhou um papel importante na avaliação das teorias astronómicas, é essencial compreender o quanto precária poderia ser essa experiência e o imenso trabalho necessário para a constituir como digna de confiança” (SR: 88).

Nesse sentido, isto é, como forma de sublinhar a íntima articulação entre o “velho” e o “novo” que está incorporada na ciência moderna, Shapin convoca ainda dois argumentos de tipo contextual (argumentos 3/ acima designados por culturalistas), mostrando de que modo a prática renascentista e humanista de regresso às fontes da cultura clássica e, portanto, de análise directa dos textos antigos terá facilitado a prática da nova ciência observacional (cf. SR: 90). Prática essa que, segundo Shapin, terá ainda sido reforçada pela doutrina reformista do livre exame e consequente leitura individual da Bíblia, e ainda pelo alargamento da experiência proporcionado pelas descobertas (cf. SR: 92).

Ao longo do capítulo 2, Shapin oferece outros exemplos da sua posição conciliadora relativamente à existência (ou não-existência) da revolução científica. É essa posição conciliadora que o leva a sublinhar:

- a complexidade das múltiplas posições existentes nos tempos modernos quanto ao valor da experiência enquanto alicerce do conhecimento científico, de uma experiência espontânea ou directa dos sentidos face “a que acontece no mundo” (SR: 97), a uma experiência artificialmente produzida, intencionalmente orientada e que, em alguns casos, supunha mesmo a realização de “experiências imaginadas” (SR: 96);

- a diversidade de perspectivas relativamente ao progressivo desenvolvimento de uma prática de experimentação instrumental, com tudo o que isso implica de

invenção, de adaptação e aplicação de “novos” instrumentos e de discussão sobre o valor das observações assim produzidas;

– a multiplicidade de pontos de vista relativamente ao lento apurar de práticas de realização de protocolos experimentais que visavam observar “fenómenos que não poderiam ser observados (ou pelo menos não o seriam com facilidade) no curso normal da natureza”(SR: 98)

Em cada caso, Shapin vai mostrando como esses exemplos de novidades produzidas pela ciência moderna admitiam uma diversidade de posições (argumento 2, acima designado por *não-uniformista*), e como, na complexidade das suas formulações, esses exemplos também dão conta de continuidades relativamente à filosofia natural aristotélica (argumento 4, *continuista*). Como Shapin escreve, “não é verdade que a filosofia natural do século XVII não possuísse recursos para se entender com a nova experiência fornecida pela experimentação artificial ou pelos instrumentos científicos. Também não é verdade que os quadros aristotélicos de pensamento tenham definhado mal aparecerem as alternativas modernas” (SR: 98)⁵.

A mesma situação se verifica, segundo Shapin, relativamente ao estabelecimento de novas metodologias. Embora haja unanimidade quanto à importância do método na constituição da “nova” ciência, há grandes divergências quanto à natureza desse método. Na verdade, uma coisa é o empirismo estrito das tábuas de Bacon que sobretudo visam o registo adequado e minucioso dos factos com vista a permitir uma indução o mais rigorosa possível (cf. SR: 101-104); outra coisa é o experimentalismo de Boyle e Hooke que preconizava a “correcção das enfermidades sensórias” (SR: 105) pelo efeito de uma razão capaz de “guiar os sentidos pelo conhecimento” (SR: 106). Razão apoiada na utilização de instrumentos que permitiam estudar fenómenos “a qualquer altura, em face de quaisquer observadores, sem ter de esperar que os fenómenos ocorressem de forma natural” (SR: 109) e que ampliavam de tal modo as capacidades humanas que tornariam possível ver, estudar, quantificar o invisível (por exemplo, o vácuo, ou a pressão atmosférica)⁶; outra coisa ainda é o matematicismo de Newton. Para lá da descrição minuciosa da natureza, do “registo permanente” (SR: 119) dos fenómenos naturais e

⁵ Shapin dá dois exemplos fortes: o papel dos jesuítas na elaboração de “técnicas sociais e linguísticas que conferiam à experiência particular a aura de certeza que a prática filosófica aristotélica julgava necessária” (SR: 98) e a articulação necessária entre o experimentalismo da Royal Society e a tese Aristotélica da identidade entre Natureza e Arte. Como escrever Shapin, “as manipulações experimentais envolvendo máquinas não podiam substituir o modo como as coisas eram na natureza, a não ser que se aceitasse existir uma semelhança básica entre os produtos da natureza e os produtos inventados pelos humanos” (SR: 108).

⁶ Como Shapin refere, a bomba de Boyle tornava “acessíveis e manifestos os efeitos invisíveis do ar, efeitos que normalmente não seriam sensíveis” (SR: 109).

artificiais característicos do programa experimental de Boyle, a teoria de Newton arriscava inferir e formular matematicamente uma estrutura causal invisível para os factos manifestos. Como escreve Shapin, “a uma concepção de ciência teoricamente cautelosa e baseada na experiência (a de Boyle) justapunha-se aqui uma outra (a de Newton), a qual utilizava os instrumentos matemáticos, bem como os experimentais, para proclamar uma certeza teórica” (SR: 127).

Mais uma vez, é o argumento 2, acima designado como *não-uniformista* que está aqui a funcionar. Relativamente ao modo *como era feito o conhecimento*, a revolução científica não existiu porque, embora houvesse unanimidade quanto à importância da experiência e do método na constituição da “nova” ciência, havia grandes divergências quer quanto à natureza, quer quanto ao estatuto dessa “nova” experiência e desse “novo” método.

O capítulo III: Para que servia o conhecimento?

Finalmente, o capítulo III tem por objectivo o estudo das transformações operadas ao nível dos objectivos atribuídos à ciência no século XVII. Qual a sua utilidade? A que fins se destinava? Para que se pensava que esse conhecimento era necessário?

A primeira observação de Shapin diz respeito à necessidade de se ultrapassar a mera declaração geral de intenções segundo a qual a revolução científica tinha por objectivo alargar o conhecimento do mundo. De acordo com os seus princípios historiográficos contextualistas e sociológicos, Shapin pretende encontrar as práticas efectivas por detrás das declarações gerais. Como escreve: “é necessário partir em busca dos propósitos que distinguiam cada tipo de prática e das várias situações nas quais se davam a entender” (SR: 129).

Os argumentos apresentados por Shapin para explicar os novos objectivos atribuídos à ciência na Idade Moderna, nomeadamente, a sua maior proximidade ao poder do Estado, são sobretudo de ordem contextual, histórica e política. Shapin argumenta que, face à ruptura da ordem feudal, a emergência dos estados-nação é acompanhada pelo desenvolvimento de “relações cortesãs de mecenato” (SR: 135). Os príncipes percebem que a protecção de matemáticos, astrónomos, médicos, filósofos, etc., lhes dava notoriedade cultural. Além disso, compreendem que a ciência lhes podia trazer vantagens militares e económicas, por exemplo, aplicações da astronomia nas artes da navegação ou aplicações militares da balística e da

metalurgia (cf. SR: 136)⁷. Paralelamente, Shapin defende que as academias científicas, que começaram a florescer por toda a Europa em meados do século XVII, umas sob protecção de mecenas, outras com apoio estatal (Academia da Paris), se constituem como instituições de elite, compostas por “indivíduos de posição social elevada” (SR: 142)⁸ e, portanto, como poderosos veículos da relevância social e política que o conhecimento natural vai progressivamente adquirir.

No que diz respeito às relações entre a ciência e a religião, Shapin defende que, para lá de alguns episódios circunstanciais (entre os quais se conta a condenação de Galileu), em geral, a filosofia natural, sobretudo nos países protestantes, se apresentava como capaz de reforçar fé e fortalecer a religião. Como escreve, “Galileu sustentava que o Livro da Natureza escrito por Deus deveria partilhar pelo menos do mesmo estatuto de fonte de verdade atribuído às Escrituras e que, em consequência, se deveria reconhecer aos filósofos naturais um estatuto pelo menos equivalente ao dos exegetas dos livros divinos” (SR: 145). Um significado similar deve, segundo Shapin, ser atribuído às palavras de Bacon quando este afirma que “a seguir à Palavra de Deus, a filosofia natural é, ao mesmo tempo, a mais eficaz medicina contra a superstição e o mais autorizado alimento da fé” (cit in SR: 147). De modo paralelo, a filosofia mecanicista, longe de esvaziar o lugar de Deus, levava a considerar que “a natureza exibia provas sólidas de ter sido projectada de forma engenhosa” (SR: 150). O caso da física celeste de Newton é apresentado por Shapin como eloquente: “no cerne do sistema newtoniano residia uma concepção voluntarista da actividade de Deus na Natureza” (SR: 159).

Para além desta utilidade da ciência para “restaurar um cristianismo puro e primitivo” (SR: 147) e fortalecer a fé cristã, Shapin sublinha ainda o facto de os praticantes da ciência moderna estarem animados de efectivos propósitos práticos: controle da natureza, utilidade social, fertilidade tecnológica. Recorrendo a um argumento de tipo 1, acima designado por *generalista*, isto é, não relativo unicamente à história da astronomia e da física matemática, Shapin oferece o exemplo de Descartes cuja medicina mecanicista visava explicitamente: “libertar-nos de uma infinidade de doenças do corpo e da mente” (cit in SR: 148). Sublinha no entanto que, para lá dos propósitos utilitaristas dos filósofos naturais, a ciência moderna “não se traduzia, automaticamente, em consequências económicas substanciais” (SR: 149).

⁷ Esta ligação da Ciência ao Estado teria sido consagrada por Francis Bacon na sua proclamação célebre segundo a qual “o conhecimento e o poder humanos são uma e a mesma coisa” (cit in SR: 139).

⁸ Como escreve Shapin; “a empresa do conhecimento natural atraía os *gentleman* de vocação cívica e ajustava-se-lhes” (SR: 142).

O que, a seu ver, não significa que as ligações entre ciência e poder se não tenham reforçado durante a modernidade.

Este 3.º capítulo, relativo ao *para que servia o conhecimento* é claramente o menos conclusivo. É difícil perceber onde quer chegar Shapin. Usando sobretudo argumentos contextuais e sociológicos, Shapin mostra que, para lá de objectivos gerais de alargamento do conhecimento, a ciência moderna desenvolveu um conjunto de propósitos específicos (políticos, militares) que consagram a sua aproximação ao poder do Estado. Mostra também que a filosofia natural mecanicista, ao invés de se constituir como oposição à religião, se pensou sempre como capaz de reforçar a fé e fortalecer a crença na acção de Deus sobre a Natureza. Shapin defende ainda que, ao contrário dos sábios medievais e dos eruditos professores das universidades, os praticantes da ciência moderna estavam animados de efectivos propósitos práticos de domínio da natureza, de utilidade social, de produção técnica.

Será que estes traços fazem parte da revolução científica que Shapin diz não ter existido? Nada é explicitamente dito sobre o assunto. No entanto, a jeito de conclusão, Shapin convoca o tema da despersonalização da natureza e do conhecimento. E, depois de mostrar que a concepção de ciência como conhecimento desinteressado se desenvolveu no século XVII, afirma que este aspecto constitui um dos principais motivos que leva a história defensora da revolução científica a declarar que é nesta época que o mundo moderno tem o seu começo (cf. SR: 168). Ou seja, o carácter desinteressado da ciência moderna é considerado decisivo pelos defensores da revolução científica. Porém, ao contrário daqueles que defendem a revolução científica e que vêem nela o começo de uma concepção desinteressada do conhecimento, Shapin defende que o conhecimento natural da modernidade, não só era interessado, comprometido com o poder político, com a religião e com o utilitarismo da vida social em que se inscrevia, como era assegurado por um conjunto de procedimentos metodológicos precisos mediante os quais os praticantes da ciência moderna aprenderam a produzir conhecimento objectivo, isto é, esvaziado das paixões e dos interesses particulares dos seus praticantes (cf. SR: 167-168).

Na conclusão, ou melhor, nas páginas finais do capítulo III com que o livro se encerra, Shapin salvaguarda o facto de o seu livro não ser uma crítica da ciência mas de “certas histórias sobre a ciência, bem difundidas, que é frequente ouvirmos contar” (SR: 170). Porém, *na introdução*, depois de ter afirmado o “carácter selectivo e parcial” (SR: 32) da sua interpretação da revolução científica, ou melhor, da sua não existência, e de, nesse sentido, ter afirmado a impossibilidade em que se encontra o historiador de ultrapassar os seus próprios interesses e de deixar de marcar

subjectivamente as histórias que conta sobre o passado⁹, Shapin termina manifestando o desejo que está subjacente ao seu livro: “fazer ressuscitar a história” (SR: 35).

Estamos perante mais uma contradição, ou pelo menos, mais uma das ambiguidades que habitam este livro. Se elas são a marca dos inegáveis limites da obra, são porventura também sinal da sua originalidade.

(Recensão feita por Patrícia Medeiros

patpombo@yahoo.com)

⁹ “Aquilo que seleccionamos representa inevitavelmente os nossos interesses mesmo que, a todo o momento, aspiremos a contar exactamente como foi. Isso quer dizer que há sempre algo de ‘nós’ nas histórias que contamos sobre o passado. É esta a condição do historiador e não faz sentido pensar que existe algum método, por mais bem intencionado que seja, que nos possa dela libertar” (SR: 31).