

O LEVIATÃ E BOMBA DE VÁCUO: ACORDO E SEPARAÇÃO, A DUPLA CRIAÇÃO DA NATUREZA E DO CONTEXTO SOCIAL

Naiara Prato Cardoso

Fundação Oswaldo Cruz (COC-Fiocruz)

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em História

das Ciências e da Saúde

naiaraprato@yahoo.com.br

Resumo: Esta comunicação tem como tema o estudo das controvérsias e o princípio da simetria no campo da nova historiografia das ciências. Tomamos como fio condutor da análise o diálogo que Bruno Latour, em *Jamais Fomos Modernos*, estabelece com o trabalho de Steven Shapin e Simon Schaffer, *O Leviatã e a Bomba de Vácuo: Hobbes, Boyle e a vida experimental*. A disputa entre Thomas Hobbes e Robert Boyle em torno do artefato construído por este último, por meio do qual os experimentadores provocavam o vácuo e investigavam o comportamento mecânico dos gases, é uma controvérsia considerada exemplar no estudo de Shapin e Schaffer e escolhida por Latour para discutir a constituição da Modernidade e o que chama de separação entre o mundo natural e o mundo social, a dupla criação da natureza e do contexto social.

Palavras-chave: nova historiografia das ciências, estudo das controvérsias, simetria.

Abstract: This communication has as its theme the study of controversies and the principle of symmetry in the field of new historiography of science. The analysis thread is the dialogue that Bruno Latour, in *We were never Modern*, establishes with the work of Steven Shapin and Simon Schaffer, *Leviathan and Air-Pump: Hobbes, Boyle and the experimental life*. The dispute between Thomas Hobbes and Robert Boyle around the artifact built by the latter, whereby experimenters caused the vacuum and investigated the mechanical behavior of gases is a controversy considered exemplary in study of Shapin and Schaffer and chosen by Latour to discuss the constitution of modernity and what he calls separation between the natural world and the social world, the pair creation of nature and social context.

Keywords: new historiography of science, the study of controversies, symmetry.

O tema deste trabalho é o estudo das controvérsias no campo da nova historiografia das ciências. O cenário de fundo é a Restauração Inglesa (após o período de sete anos de guerra civil, 1642-1649, entre os partidários do rei Carlos I e os parlamentaristas) e a disputa entre Thomas Hobbes e Robert Boyle em torno do artefato construído por este último, através do qual os experimentadores provocavam o vácuo e investigavam o comportamento mecânico dos gases.

A controvérsia entre Hobbes e Boyle é considerada exemplar no estudo de Steven Shapin e Simon Schaffer *O Leviatã e a Bomba de Vácuo: Hobbes, Boyle e a vida*

experimental (1985). Ao se debruçarem sobre o tema, os autores tratam das circunstâncias históricas nas quais o experimento surgiu como um meio sistemático de gerar conhecimento sobre a natureza e de como as práticas científicas se institucionalizaram tendo como base a produção experimental dos fatos.

Bruno Latour, em *Jamais Fomos Modernos* (1991), se dedica a analisar a separação moderna entre o mundo natural e o mundo social. Para este autor, os fatos científicos são construídos, mas não podem ser reduzidos ao social, porque também o social está povoado de objetos para construí-lo. Defende então que tais fatos sejam estudados em suas redes¹, pois são ao mesmo tempo reais como a natureza, narrados como o discurso e coletivos como a sociedade.

A partir de um problema delimitado - por que as redes são incompreensíveis? -, Latour se propõe a investigar uma questão mais ampla: o que é um moderno? Ele considera que o moderno assinala uma ruptura entre um passado “arcaico” e também o estabelecimento de “ganhadores e perdedores”. É, portanto, duas vezes assimétrico. Sua hipótese é que o moderno designa conjuntos de práticas totalmente diferentes que permanecem eficazes apenas enquanto forem distintas. O primeiro conjunto cria, por tradução, misturas entre gêneros de seres completamente novos, híbridos de natureza e cultura. O segundo origina, por purificação, duas zonas ontológicas inteiramente distintas, a dos humanos e a dos não-humanos. O primeiro conjunto produziria as redes, e o segundo, a crítica (LATOUR, 1994, p.16).

Para descrever esta constituição da modernidade, Latour se concentrará sobre a controvérsia entre Boyle e Hobbes, a partir do estudo de Shapin e Schaffer.

Como descrever esta Constituição? Escolhi concentrar-me sobre a situação exemplar, no início de sua escrita, em pleno século XVII, quando Boyle, o cientista, e Hobbes, o cientista político, discutem entre si a respeito da repartição dos poderes científicos e políticos. Esta escolha poderia parecer arbitrária se um livro notável [*O Leviatã e a Bomba de Vácuo*] não tivesse acabado de se agregar a esta dupla criação de um contexto social e de uma natureza que lhe escaparia. Boyle e seus descendentes, Hobbes e seus seguidores irão servir-me de exemplo e resumo para uma história muito mais longa que sou incapaz de retrair aqui, mas que outros, mais bem equipados que eu, irão sem dúvida narrar. (LATOUR, 1994, p. 21)

¹ Conjunto de posições na qual um objeto adquire significado, em meio a dispositivos que mesclam humanos e não-humanos. A facticidade de um objeto é relativa apenas a associações e substituições que este estabelece em uma rede (LATOUR, 2001).

Neste ensaio pretendemos evidenciar alguns aspectos desse diálogo que Latour empreende com os autores de *O Leviatã e Bomba de Vácuo*, como fio condutor para uma reflexão sobre o estudo das controvérsias e do princípio da simetria no campo da historiografia das ciências.

A seguir, retomamos brevemente o desenvolvimento dos estudos sobre história das ciências ao longo do século XX e o surgimento, entre os anos 1970 e 1980, de grupos de revisionistas e de uma nova historiografia. No capítulo seguinte, nos ateremos à análise do trabalho de Shapin e Schaffer e, ao final, recuperamos o diálogo que Latour estabelece com estes autores em sua análise sobre a constituição da modernidade.

A nova historiografia das ciências e o estudo das controvérsias

O surgimento da historiografia das ciências prioriza a importância da Revolução Científica dos séculos XVI e XVII como um problema histórico delimitado - um movimento contra a filosofia escolástica e aristotélica - e consagra tal período como o início das ciências modernas. A designação Revolução Científica se aplica ao período de 150 anos que vai desde a publicação da obra de Copérnico *A Revolução das Esferas Celestes* (1543), até Newton, com os *Princípios Matemáticos da Filosofia da Natureza* (1687). Considera-se que, no decorrer do século XVI, mas, sobretudo, no século XVII, é criada uma nova comunidade de filósofos da natureza, da qual se desenvolverão posteriormente as diversas comunidades científicas.

Conforme Kostas Gavroglu (2007), nestes primeiros estudos o modelo predominante era o de um desenvolvimento cumulativo da ciência, numa relação dialética entre teoria e experimentação, que afastava qualquer relação a fatores externos, culturais e ideológicos. Tinham por finalidade a apresentação de algo excepcional, uma história heróica, na qual se analisavam os grandes feitos, dos grandes homens, tendo como palco privilegiado a Europa Ocidental, enquanto receptora da herança grega.

A década de 1930 representa um momento importante para os historiadores da ciência. Irá presenciar as primeiras tentativas de se ultrapassar esse modelo positivista. É quando começa a ganhar forma a dimensão sociológica nos estudos sobre história das ciências. Como exemplos, os trabalhos de Merton, Zilsel, Hessen e Bernal. Em sua tese *Puritanismo e Ciência* (1936), Robert Merton firma a ciência dos séculos XVI e XVII como algo útil, aplicado às necessidades do capitalismo e da navegação.

Para Merton, o conhecimento é socialmente situado. A variedade de formas de conhecimento, resultado de diferentes estruturas mentais, em diferentes conformações históricas. Sua análise rompe com a tradição idealista de autonomia plena das ciências. As ideias não progridem em termos de leis imanentes, não são frutos de mentes privilegiadas e nem objetos suprassociais. É uma perspectiva histórica, que caminha para a compreensão, com forte influência das teorias sociológicas de Max Weber, ao esforçar-se em elaborar uma estrutura típica ideal das ciências².

Ricardo Roque (2002) assinala que foi nessa sociologia da ciência mertoniana que Steven Shapin - um dos autores de *O Leviatã e Boba de Vácuo* - foi treinado e onde primeiro se confrontou com o problema da relação entre a ciência e o contexto social.

No período pós Segunda Guerra Mundial, o estudo sobre as ciências vê-se dividido em face a duas abordagens: o externalismo, figurando, grosso modo, como uma leitura sociológica das ciências; e o internalismo, cujo principal representante talvez tenha sido Alexandre Koyré, ocupando-se dos conteúdos cognitivos.

Segundo o próprio Shapin³ (1998 *apud* ROQUE, 2002), a sociologia de Merton supunha a existência de fronteiras claras entre ciência e sociedade. E é contra essa divisão ontológica, organizadora dos modelos explicativos sobre internalismo e externalismo que Shapin e autores que Roque classifica como ‘revisionistas’ das décadas de 1970 e 1980 se voltam, na tentativa de reunir numa mesma explicação elementos cognitivos e sociais. E será através do estudo das controvérsias científicas que essa nova historiografia das ciências se mostrará mais atuante.

Mas, antes de nos determos sobre o tema das controvérsias, faz-se necessário voltarmos a 1962 e a publicação de *A Estrutura das Revoluções Científicas*, de Thomas Kuhn, na Enciclopédia Internacional da Ciência Unificada. Ao se interessar em saber como um paradigma se institucionaliza e como é substituído por outro, o trabalho de Kuhn representou, ele mesmo, a emergência de novo paradigma⁴ que reconfigura o campo da história das

² Segundo o próprio Merton, seu trabalho é um esforço para ampliar a linha de pesquisa de Weber e sua hipótese sobre o papel do protestantismo ascético. Merton afirma que em *A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo* Weber não faz uma investigação análoga sobre as relações entre os protestantes e o desenvolvimento das ciências, mas aponta essa como uma tarefa a ser realizada. (MERTON, 1979, p. 696)

³ SHAPIN, Steven. “Understanding the Merton thesis”. *Isis*, 1979, p. 594-605.

⁴ O conceito de paradigma de Kuhn é algo complexo e, desde o lançamento de *A Estrutura das Revoluções Científicas*, tem sido objeto de críticas e tema de diversos outros trabalhos. Não pretendemos aqui nos alongar sobre a definição Kuhniana do termo, isso demandaria um trabalho específico. De modo sintético, Kuhn considera paradigmas como estritamente relacionados à ciência normal, são as realizações científicas universalmente reconhecidas e que durante algum tempo fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes da ciência. No posfácio de 1969, o autor faz uma revisão do termo, explicando-o em dois sentidos. O primeiro sentido é um sentido sociológico, indicativo de crenças, valores e técnicas

ciências tentando resolver as questões acima descritas. Assim como Merton, Kuhn confere grande importância à adesão a valores como um elemento central para a compreensão da atividade científica, considerando a ciência como uma prática que se define a partir de um conjunto de crenças, princípios e normas compartilhados por uma determinada coletividade (KROPF e LIMA, 1998).

Ao enfrentar o problema da mudança descontínua, Kuhn aproxima e cria o campo de diálogo entre filosofia, história e psicologia (perspectiva sócio-cognitiva). Ele recorre e aprofunda o uso de ferramentas anteriormente já utilizadas por Ludwik Fleck (*Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico*, 1935) no campo da filosofia da linguagem (teorias dos jogos e formas de vida, de Ludwig Wittgenstein⁵) e da psicologia da percepção (Gestalt⁶), abrindo a chave onde a cognição e o social podem ser analisados sem necessariamente incorrer na divisão ontológica entre internalismo e externalismo. Futuramente essa será a dimensão das práticas, da ciência sendo feita, do laboratório, sobre a qual a nova historiografia das ciências irá se deter, principalmente através do estudo das controvérsias.

Em 1976, David Bloor publica seu livro *Conhecimento e Imaginário Social*, no qual apresenta o que chamou de ‘Programa Forte da Sociologia do Conhecimento’. Seu objetivo era combater as concepções de que o conhecimento científico não poderia ser objeto de uma investigação sociológica (por exemplo, as posições de Imre Lakatos e Karl Popper), pois não necessitaria de explicações causais por ser uma crença “verdadeira, racional e objetiva”. Nessa acepção, as causas sociais eram identificadas como fatores extrateóricos, associadas apenas para a compreensão dos erros (BLOOR, 2009, p. 17-22).

Bloor pretendeu resolver tais questões fugindo ao contexto internalismo X externalismo. O Programa Forte foi uma objeção teórica a tais abordagens do conhecimento científico e uma crítica à concepção de que a noção social de conhecimento só explicaria o erro na história das ciências. Ao definir o Programa Forte, o autor propõe quatro princípios que a sociologia do conhecimento deve seguir:

compartilhadas pelos membros de uma determinada comunidade científica. O segundo sentido seria um sentido filosófico, envolvendo realizações passadas de natureza exemplar para soluções de quebra-cabeças (a ciência normal é entendida por Kuhn como uma atividade de resolução de quebra-cabeças), empregadas como modelos e ou exemplos, que podem substituir regras explícitas. (KUHN, 1987)

⁵ Em seu estudo sobre o uso da linguagem, Wittgenstein entende que as crianças aprendem a língua materna por meio de ‘jogos de linguagem’, o conjunto da linguagem e das atividades com as quais está interligada. Aprendem a usar determinadas palavras e expressões num contexto determinado. Esses jogos são formados por ‘semelhanças de família’. Um ‘jogo de linguagem’ é uma forma de atividade social, procede de uma ‘forma de vida’, das práticas e das instituições nas quais nossos atos se tornam significativos. (*Ibidem*)

⁶ Psicologia da forma. Traz a concepção de que não se pode conhecer o todo de um objeto através de suas partes e sim as partes por meio de um conjunto. Só assim o cérebro interpreta e incorpora o uso de uma imagem ou ideia.

1. Ela deverá ser causal, ou seja, interessada nas condições que ocasionam as crenças ou os estados do conhecimento. Naturalmente, haverá outros tipos de causas além das sociais que contribuirão na produção da crença.
2. Ela deverá ser imparcial com respeito à verdade e à falsidade, racionalidade e irracionalidade, sucesso ou fracasso. Ambos os lados dessas dicotomias irão requerer explicação.
3. Ela deverá ser simétrica em seu estilo de explicação. Os mesmos tipos de causa deverão explicar, digamos, crenças verdadeira e falsas.
4. Ela deverá ser reflexiva. Seus padrões de explicação terão que ser aplicáveis, a princípio, à própria sociologia. Assim como a condição de simetria, essa é uma resposta à necessidade de busca por explicações gerais. É uma óbvia condição de princípio, pois, de outro modo, a Sociologia seria uma constante refutação de suas próprias teorias. (BLOOR, 2009, p. 21)

Para Bloor, a ciência é toda forma de conhecimento capaz de firmar explicações teóricas causais, que podem ser demonstradas empiricamente, experimentalmente e historicamente. Com influências da obra de Kuhn, vê a ciência como uma cultura que se expressa através de valores e práticas compartilhadas pelos cientistas. Sua diferença em relação a outras formas de conhecimento seria apenas o rigor do método.

Mas a influência de Kuhn aparece também em formulações teóricas mais elaboradas no interior do Programa Forte, como a referência ao pensamento de Wittgenstein e sua teoria dos jogos de linguagem, que influenciarão marcadamente os trabalhos no campo da nova historiografia das ciências. Segundo Bloor, nenhum estudo pode merecer o nome de sociologia ou de história das ciências caso não leve em conta tanto o contexto social quanto o conteúdo científico. Para obter esse efeito, exige que todas as explicações do desenvolvimento científico sejam simétricas.

Em 1979, atuando dentro dos modelos propostos por Kuhn e Bloor, Bruno Latour publica *A Vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos*. Neste trabalho Latour elabora uma etnografia das ciências, realizando um exame profundo das atividades cotidianas do laboratório. Seu objetivo é a dessacralização da atividade científica, ao tentar torná-la equivalente a outras formas de conhecimento. Ele abandona a ideia da ciência como conhecimento e a aborda enquanto práticas concretas localizadas no espaço do laboratório.

De Bloor, Latour conserva o princípio da simetria como noção chave para as explicações do desenvolvimento científico, esforçando-se para reestabelecer uma simetria de tratamento entre os vencidos da história das ciências e os vencedores. “[...] ou as explicações sociais, psicológicas e econômicas são usadas para explicar porque um cientista enganou-se, e, então elas não têm valor, ou devem ser empregadas simetricamente, de modo a explicar

porque esse cientista errou e porque aquele acertou [...]”. Segundo Latour, o princípio da simetria constitui a “base moral” de seu trabalho, de tal modo que pretende um trabalho duplamente simétrico, empenhando-se por reelaborar a construção entre natureza e sociedade, já antecipando o esforço que empreenderá 12 anos depois em *Jamais Fomos Modernos* (LATOURE, 1997, p.22-23).

Para Latour, o principal interesse das controvérsias reside em por em jogo a natureza dos objetos científicos aos quais chega, delineando o coletivo ao qual se liga o objeto e permitindo ao historiador distinguir as diversas maneiras de se conceber as relações entre os sujeitos e os objetos que fazem a ciência (LATOURE, 1996).

Em *A Vida de Laboratório*, Latour pretende fazer uma etnografia das ciências e se coloca como um observador que utiliza os cientistas do Laboratório de Neuroendocrinologia do Instituto Salk, na Califórnia, como informantes. Interessa-se pelo discurso científico e a dimensão cognitiva do conhecimento como um etnógrafo que estuda uma tribo exótica. À maneira dos antropólogos, objetiva por ‘ordem e compreensão’ à ‘desordem e confusão’ de um laboratório de biologia, buscando dar significado às pesquisas empreendidas pelo grupo chefiado pelo cientista Roger Guillemin, sobre o hormônio TRF (*Thyrotropin-Releasing Hormone*, um estimulador da glândula hipófise).

Este livro de Latour terá influência sobre o estudo de Shapin e Schaffer em torno da controvérsia entre Hobbes e Boyle, o que é explicitado pelos autores quando apontam a contribuição da microsociologia para a compreensão do experimento científico. Shapin e Schaffer defendem em *O Leviatã e a Bomba de Vácuo* a adoção, do que chamam de “perspectiva do estrangeiro” na investigação da cultura experimental.

Queremos aproximar a nossa “cultura” do experimento, tal como sugere Alfred Schutz que se aproxime um estrangeiro da cultura de outros, “não como um refúgio, mas como um campo de aventura, não como algo seu, mas como um tema questionável de investigação; não como um instrumento que permite sondar situações problemáticas, mas, em si mesma, como uma situação problemática e difícil de dominar”. Se pretendemos ser estrangeiros na cultura experimental, podemos buscar nos apropriarmos de uma grande vantagem que isso possui frente aos membros da cultura, explicando as crenças e práticas da cultura específica que trata: o estrangeiro está em uma posição adequada para saber se há alternativas a essas crenças e práticas. A consciência das alternativas e relevância do plano explicativo vão juntas. (SHAPPIN e SCHAFFER, 2005, p. 33. Tradução nossa)

Mais adiante, Shapin e Schaffer destacam o que consideram como vantagens do estudo das controvérsias a partir de tal perspectiva:

Como pode um historiador julgar ser um estrangeiro a respeito da cultura experimental, uma cultura com a qual compartilhamos um passado e da qual somos fundadores? Um dos modos que podemos utilizar é identificar e examinar episódios de controvérsias no passado. Deste nosso ponto de vista, as instâncias históricas de controvérsias sobre os fenômenos naturais ou práticas intelectuais têm duas vantagens. Uma é que muitas habitualmente envolvem desacordos acerca da realidade de entidades ou propriedades cuja existência ou valor são subsequentemente tomadas como não problemáticas [...]. Outra vantagem associada ao estudo de controvérsias é que os atores históricos frequentemente desempenham um papel análogo ao nosso pretendido estrangeiro: no transcurso da controvérsia tentam desconstruir as crenças e práticas preferidas de seus antagonistas que foram sedimentadas, e fazem isso tratando de exibir o caráter artificial e convencional dessas crenças e práticas. (SHAPPIN e SCHAFFER, 2005, p. 34. Tradução nossa)

Boyle X Hobbes: o estudo de Shapin e Schaffer

O tema deste trabalho de Shapin e Schaffer, de 1985, é o experimento. Os autores buscam compreender a natureza e o estatuto das práticas experimentais e seus produtos intelectuais. Às perguntas que elaboram, procuram respostas que sejam de caráter histórico e, para tanto, tratam das circunstâncias históricas nas quais o experimento surgiu como meio sistemático para gerar conhecimento sobre a natureza e de como as práticas científicas se institucionalizaram, tendo nos fatos produzidos experimentalmente o fundamento para o conhecimento científico “apropriado”. Escolhem estudar o que consideram como um “grande paradigma do procedimento experimental”, as investigações sobre o ar de Robert Boyle e o emprego da bomba de vácuo (SHAPIN e SCHAFFER, 2005, p.29-30).

Tomando o desacordo entre Boyle e Hobbe (autores que hoje classificamos como fundadores, respectivamente, da ciência e da política modernas), Shapin e Schaffer colocam em prática uma “arqueologia da separação entre ciência e sociedade”, a mesma divisão que os filósofos experimentalistas do século XVII se esforçaram por estabelecer (ROQUE, 2002, p.699).

No âmbito do estudo das controvérsias, estes autores consideram um erro o historiador apropriar-se e validar a posição de apenas uma das partes e apontam a importância de se destacar estratégias construtivas e desconstrutivas empregadas por ambos os lados. Entre as razões que dificultam a análise dos historiadores em relação a Hobbes e Boyle, destacam o fato da figura de Hobbes ter desaparecido da literatura como filósofo natural e o fato de se estabelecer que o conhecimento rejeitado não é conhecimento, e sim um erro.

A criação da *Royal Society* (da qual Boyle foi um dos fundadores), em fins de 1660, consagrou o método experimental como fundamento sólido para o conhecimento da natureza. Hobbes se opôs não somente ao experimento em si, mas também ao programa experimental como meio para se alcançar tal conhecimento, devido a considerar que este não era filosófico e, justamente, por não ser filosófico, não poderia gerar um tipo de certeza apropriada.

Boyle partilhava da posição de Descartes de que a indagação causal deveria ser segregada da tarefa principal da filosofia natural. Para ele, as hipóteses sobre causas eram suposições e deveriam ser vistas como periféricas na produção dos fatos. Em contraste, Hobbes não desprezava que nossos conhecimentos das causas naturais eram conjecturais e as indagações causais deveriam formar uma das bases e um dos pontos de partida para qualquer empresa filosófica. O ataque do velho Hobbes ao programa de Boyle provinha da consideração de que os procedimentos experimentais careciam de força compulsiva própria da verdadeira filosofia.

Tanto o programa de Boyle como de Hobbes estavam igualmente interessados no problema da convicção do conhecimento, mas as soluções eram radicalmente distintas. Na visão de Boyle, o conhecimento deveria assegurar-se por meio da produção de resultados experimentais, transformados em fatos através de testemunhos coletivos. Um indivíduo acordaria com outro indivíduo aquilo que havia presenciado e acreditado. Hobbes não era contrário à via experimental, mas considerava o conhecimento produzido deste modo inferior à filosofia (só a filosofia, para Hobbes, é que levaria à certeza coletiva).

Para ele a guerra civil poderia surgir a partir de qualquer programa que não assegurasse a compulsão absoluta⁷. O que para os membros da *Royal Society* era uma estratégia liberal, para Hobbes abriria a porta da guerra de todos contra todos. Para o autor de *Leviatã*:

Qualquer solução eficaz ao problema do conhecimento era uma solução de ordem. Essa solução deveria ser absoluta [...]. Todos os homens fazem e sustentam a sociedade, devido ao que todos os homens que possuem razão natural podem ver que é de seu interesse que o Leviatã seja criado e mantido. (SHAPIN e SCHAFFER, 2005, p. 216-217. Tradução nossa).

Para Hobbes, a filosofia era o quê o Leviatã deveria ser para a sociedade: a força da lógica é a mesma força do Leviatã delegada pela sociedade, trabalhando na capacidade de

⁷ Em *Leviatã*, Hobbes explana seu ponto de vista sobre a natureza humana e sobre a necessidade de governos e sociedades. No estado natural, cada homem tem direito a tudo e, uma vez que as coisas são escassas, existe uma constante guerra de todos contra todos. No entanto, é de interesse dos homens acabar com a guerra e por isso formam o contrato social, delegando parte de sua liberdade a uma autoridade que possa assegurar a paz interna. Hobbes entende que os homens só podem viver em paz se concordarem em submeter-se a um poder absoluto.

racionalidade natural de todos os homens. Já o programa de Boyle defendia uma fronteira estrita entre filosofia natural (no que estava incluído Deus) e a discussão política. Na visão de Hobbes a filosofia civil e a filosofia natural se pertenciam, todavia, a teologia deveria ser posta a parte porque não podemos conhecer o incognoscível e devemos tomar como doutrina o que o Leviatã estabelece.

Assim, conforme Shapin e Schaffer (2005, p.218), “o Leviatã e a bomba de vácuo eram produtos de formas diferentes de vida social”. Os autores consideram o método científico como uma parte integrante de certos padrões de atividades, do mesmo modo que para Wittgenstein a expressão ‘jogo de linguagem’ deve destacar que falar a linguagem forma parte de uma atividade ou de uma forma de vida.

Em *O Leviatã e Bomba de Vácuo: Hobbes, Boyle e a vida experimental*, Shapin e Schaffer revisitam o tema da Revolução Científica a partir de uma nova perspectiva. Eles se voltam para o laboratório enquanto espaço de produção do conhecimento e do próprio cientista, interessando-se por quem são e por como se organizam os produtores de conhecimento no século XVII. Ao fazerem isso, não fazem apenas história das ciências, fazem também uma história política que tem como ponto central a Guerra Civil na Inglaterra e a Restauração.

Hobbes se preocupa com a ciência política sem distinguir entre natureza e sociedade, seu árbitro é o Leviatã e não a comunidade científica. Já Boyle, coloca o laboratório como centro de cálculo. Shapin e Schaffer (2005) consideram que as soluções para o problema do conhecimento são soluções de ordem social. Dessa forma, a história se relaciona com a política de três maneiras:

- 1) Os praticantes da ciência são criados, selecionados e mantêm uma organização política dentro da qual operam e elaboram suas práticas intelectuais.
- 2) A produção intelectual realizada dentro dessa organização política torna-se um elemento de atividade política do Estado.
- 3) Existe uma relação condicional entre a natureza da organização política ocupada pelos intelectuais científicos e a natureza da organização política em sentido mais amplo.

Os autores concluem que a atividade científica, o papel do cientista e a comunidade científica sempre foram dependentes. O nascente laboratório da *Royal Society* e outros

espaços experimentais estavam produzindo coisas, no âmbito da economia, política, religião e cultura, que eram amplamente necessárias na sociedade inglesa da Restauração, de tendências já liberalizantes, e assegurando suas ideias e espaços.

Latour: acordo e separação na constituição da modernidade

Conforme Latour, em *Jamais Fomos Modernos* (1991), a modernidade implicou na criação e separação conjuntas da humanidade, da não-humanidade (coisas, objetos) e também “na criação de um Deus suprimido, fora do jogo”, sendo que, ao mesmo tempo, “híbridos” de natureza e cultura continuaram a se multiplicar. Essa separação moderna entre o mundo natural e o mundo social teve um caráter constitucional. “Constituição” é nome que dá ao “texto comum que define esse acordo e essa separação” (LATOURE, 1994, p.19).

Para o autor, a tarefa da antropologia do mundo moderno consiste em descrever da mesma maneira como se organizam nossos governos, incluindo natureza e ciência, e também explicar porque esses ramos se separam e os múltiplos arranjos que os reúnem:

Da mesma forma que a constituição dos juristas define os direitos e deveres dos cidadãos e do Estado, o funcionamento da justiça e as transmissões de poder, da mesma forma esta Constituição que escrevo com maiúscula para distingui-la da outra – define humanos e não-humanos, suas propriedades e suas relações, suas competências e agrupamentos. (LATOURE, 1994, p. 21)

Para descrever esta “Constituição”, escolhe então concentrar-se na controvérsia entre Thomas Hobbes e Robert Boyle, por ele também considerada exemplar. Toma como base o trabalho de Shapin e Schaffer, *O Leviatã e a bomba de vácuo*, o qual qualifica como “um verdadeiro trabalho de antropologia comparada que leva a ciência a sério”, ao lidarem com “o próprio fundamento da filosofia política”. “Ao invés de uma assimetria e de uma divisão – Boyle com a ciência, Hobbes com a teoria política – Shapin e Schaffer traçam um belo quadro: Boyle possui uma ciência e uma teoria política; Hobbes uma teoria política e uma ciência” (LATOURE, 1994, p.22).

Hobbes e Boyle concordam em quase tudo, ambos desejam um rei, um parlamento, uma Igreja unificada e ambos são adeptos da filosofia mecanicista. Mas suas opiniões divergem quanto ao que deve ser esperado da experimentação, do raciocínio científico, das formas de argumentação política e da bomba de vácuo.

Hobbes quer terminar a guerra civil e a interpretação livre da Bíblia através de uma unificação do corpo político. Mas Boyle e a *Royal Society* surgem para dividir tudo de novo:

Alguns cavalheiros proclamam o direito de possuir uma opinião independente, em um espaço fechado, o laboratório, e sobre o qual o Estado não exerce nenhum controle. E quando estes agitadores alcançam um acordo entre eles, não é através de uma demonstração matemática que todos seriam forçados a aceitar, mas sim, através de experiências observadas pelos sentidos enganosos, experiências que permanecem sem explicação e pouco conclusivas [...]. O conhecimento e o poder estarão novamente divididos. As imagens estarão “duplicadas”, segundo a expressão de Hobbes. Estas são as advertências que ele dirige ao rei para denunciar a *Royal Society*. (LATOURE, 1994, p. 25-26)

A admiração declarada de Latour pelo trabalho de Shapin e Schaffer deve-se, além do esforço em conferir um tratamento simétrico à controvérsia entre Hobbes e Boyle, também ao fato de estes autores adentrarem ao mundo das práticas e das redes, a partir de uma análise que gira em torno de um objeto, que é a bomba de vácuo. Latour nos mostra como Hobbes e Boyle inventam o mundo moderno, “um mundo no qual a representação das coisas através do laboratório encontra-se para sempre dissociada da representação dos cidadãos através do contrato social”. Em seu debate, os descendentes de Hobbes e Boyle nos fornecem recursos que usamos até hoje: de um lado, a força do social, o poder; de outro, o natural, o mecanismo. (LATOURE, 1994, p.33).

Embriões congelados, o vírus da AIDS, buracos na camada de ozônio, robôs com sensores pertencem ao domínio da natureza ou ao domínio da cultura? Enquanto acreditamos que as práticas de tradução (misturas entre gêneros, híbridos de natureza e cultura) e purificação (separação em zonas ontológicas distintas, de humanos de um lado e não-humanos de outros) ocorriam de maneira independente, podíamos nos definir como modernos. Todavia, ao nos darmos conta de sua simultaneidade, deixamos de sê-lo, em última instância, tradução e purificação nunca deixaram de atuar juntas, é o que nos conclui Latour ao longo de seu trabalho: o mundo moderno jamais existiu!

Considerações finais

O livro de Shapin e Schaffer constitui uma importante reorientação na abordagem da dicotomia entre o social e o científico, o que também na visão destes autores, foi um dos pilares da modernidade. Com o exercício da análise da controvérsia, interpelaram a

“tradicional imunidade sociológica usufruída pelos conteúdos cognitivos e sociais” (ROQUE, 2002, p.699). Escrevem sobre um período no qual a natureza do conhecimento, da organização política e das relações entre ambos ainda era matéria de um debate amplo. Depois disso, uma nova ordem social emergiu e com ela uma nova ordem intelectual. Mas, assim como Latour, consideram que, no final do século XX, esta ordem (a constituição de nossa sociedade e as concepções tradicionais acerca das conexões entre conhecimento e sociedade) foi seriamente posta em questão.

Na medida em que reconhecemos o caráter convencional e o estatuto artificial de nossas formas de conhecimento, nos colocamos em uma posição na qual podemos nos dar conta de que somos, nós mesmos, e não a realidade, os responsáveis do que sabemos. O conhecimento, como o Estado, são produtos de ações humanas. Hobbes tinha razão. (SHAPIN e SCHAFFER, 2005, p. 464)

Porém, a despeito de considerar este trabalho de Shapin e Schaffer como um exemplo do princípio da simetria, explicando ao mesmo tempo natureza e sociedade através de duas grandes figuras do início da era moderna, para Latour, a simetria não é levada até o fim. Ele considera que os autores de *O Leviatã e a Bomba de Vácuo* permanecem assimétricos em sua análise porque atribuem maior penetração e capacidade explicativa a Hobbes do que a Boyle. À conclusão de Shapin e Schaffer, de que “o conhecimento, assim como o Estado, é produto das ações humanas. Hobbes tinha razão”, Latour contra-argumentará que não, Hobbes estava errado. “Como poderia ter razão, quando foi ele [Hobbes] que inventou a sociedade monista [que reduz a realidade a um único princípio] na qual conhecimento e poder são uma única coisa?” (LATOURE, 1994, p. 32).

Latour considerará a invenção de Boyle como uma invenção política e por isso muito mais fina que a sociologia das ciências de Hobbes. Enquanto o Leviatã é feito apenas de relações sociais, Boyle inventa o laboratório, um espaço no qual máquinas artificiais criam fenômenos por inteiro e que os cientistas afirmam falarem por si. No laboratório, a não-humanidade começa a ganhar “vida”.

Se formos até o fim da simetria entre as duas invenções de nossos dois autores, compreendemos que Boyle não criou simplesmente um discurso científico enquanto Hobbes fazia o mesmo para a política; Boyle criou um discurso político de onde a política deve estar excluída, enquanto que Hobbes imaginou uma política científica da qual a ciência experimental deve estar excluída. Em outras palavras, eles inventam nosso mundo moderno, *um mundo no qual a representação das coisas através do laboratório encontra-*

se para sempre dissociada da representação dos cidadãos através do contrato social. (LATOURE, 1994, p. 33. Grifos do autor)

Referências Bibliográficas

BLOOR, David. *Conhecimento e imaginário social*. Trad. De Marcelo do Amaral Penna Forte. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

FLECK, Ludwik. *Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico*. Introdução à doutrina do estilo de pensamento e do coletivo de pensamento. Belo Horizonte: Fabrefactum Editora, 2010.

GAVROGLU, Kostas. *Passado das Ciências como História*. Coleção História e Filosofia da Ciência. Porto: Porto Editora, 2007.

LATOURE, Bruno. *Jamais Fomos Modernos*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

LATOURE, Bruno e WOOLGAR, Steven. *A Vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LATOURE, Bruno. “Pasteur e Pouchet: heterogênese da história das ciências”. In: SERRES, Michel (dir.). *Elementos para um História das Ciências III: de Pasteur ao computador*. Lisboa: Terramar, 1996.

LATOURE, Bruno. *A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos*. Tradução de Gilson César Cardoso e Sousa. Bauru: EDUSC, 2001.

KROPF, S. P. e LIMA, N. T. “Os valores e a prática institucional da ciência: as concepções de Robert Merton e Thomas Kuhn”. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*. V(3): 565-81. Rio de Janeiro, nov.1998 – fev.1999.

KUHN, Thomas. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1987.

MERTON, K. Robert. “Puritanismo, Pietismo e Ciência”. In: MERTON, K. Robert. *Sociologia – Teoria e Estrutura*. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1979. pp. 675-708

ROQUE, Ricardo. “A revolução científica: um olhar sociológico sobre a história das ciências”. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*. Vol. 9(3): 696-704. Rio de Janeiro, set-dez 2002.

SHAPIN, Steven e SCHAFFER, Simon. *El Leviathan y la bomba de vacío: Hobbes, Boyle y la vía experimental*. Tradução de Alfonso Buch. 1ª ed. Bernal: Universidade Nacional de Quilmes: 2005.