

Formas de autonomia da ciência

Marcos Barbosa de Oliveira

Universidade de São Paulo

(Contribuição ao IV Seminário de História e Filosofia da Ciência – Ilhéus, 17-20/8/2010)

As recentes transformações no modo de produção do conhecimento científico recolocam em pauta, num novo contexto, o tema da autonomia de ciência. Neste trabalho procuramos dar uma contribuição ao debate caracterizando três formas que a autonomia da ciência assume ao longo da história, a *galileana*, a *vannevariana*, e a *neoliberal*.

A autonomia galileana

A primeira forma de autonomia a ser considerada foi concebida por Galileu. Para caracterizá-la, vamos tomar como ponto de partida o excelente estudo de H. Lacey e P. Mariconda “A águia e os estorninhos: Galileu e a autonomia da ciência” (daqui por diante, *AE*).

AE principia introduzindo a distinção entre fato e valor, enquanto fundamento da concepção de que *a ciência é livre de valores*. Segue-se uma exposição sucinta da análise desenvolvida por Lacey em vários de seus escritos, a qual identifica nessa concepção três componentes: a *imparcialidade*, a *neutralidade* e a *autonomia*. O foco é então dirigido à autonomia, e especialmente à contribuição de Galileu, oriunda de suas relações conflituosas com a Igreja Católica. Dizem os autores:

O símbolo de Galileu no conflito com a Igreja nutriu a ideia de que a ciência é ou deve ser livre de valores, permitindo que essa ideia ganhasse seu lugar como uma parte, reiteradamente afirmada e frequentemente reinterpretada, do auto-entendimento comum da tradição da ciência moderna. Mas quando se discute a liberdade da pesquisa científica, Galileu é muito mais que um símbolo; seus argumentos a favor da *autonomia* são seminais. (*AE*, p. 51, itálico no original).

Depois de algumas considerações identificando a autonomia reivindicada por Galileu com a liberdade de conduzir a investigação científica sem interferências, principalmente da Igreja Católica, secundariamente das autoridades acadêmicas, Lacey e Mariconda propõem uma reconstrução dos argumentos de Galileu como estando

baseados em três suposições: (1) A pesquisa científica realiza-se de acordo com determinados métodos, que envolvem observações, experimentos e inferências lógicas, mas não valores sociais. A ciência é imune a críticas provenientes de pontos de vista valorativos. (2) Têm autoridade para emitir juízos em nome da ciência apenas os pesquisadores que, sendo dotados das capacidades intelectuais e virtudes relevantes, seguem rigorosamente as normas do método científico. (3) Os juízos científicos bem estabelecidos não têm implicação alguma para os domínios da teologia, da metafísica e dos valores. (*AE*, p. 52-3)

Com isso encerra-se a primeira seção; nas três seguintes são discutidas as três suposições tais como figuram no pensamento de Galileu.

A primeira remete ao conceito laceyano de imparcialidade. Segundo os autores, embora as concepções metodológicas de Galileu, em contraste com as que vieram a se consolidar como parte do auto-entendimento da ciência, pecassem por seu caráter apodítico, “ao apresentar seus argumentos em favor do sistema de Copérnico, Galileu mostra geralmente uma consciência sutil de alguns dos critérios não-demonstrativos que devem informar a inferência científica correta.” (*AE*, p. 53)

Como ilustração, discutem-se quatro de tais critérios: a *adequação empírica*, o *poder explicativo*, a *limitação no uso de “ficções”* e a *simplicidade*, que são identificados com os valores cognitivos, distintos dos valores sociais e morais ou das crenças religiosas, sendo tal distinção o fundamento do conceito de imparcialidade.

Passando à segunda suposição, Lacey e Mariconda começam observando que “para Galileu, os juízos feitos de acordo com a *imparcialidade* proporcionam um conhecimento superior dos fenômenos naturais à luz de critérios que não trazem a marca de compromissos religiosos ou valorativos.” (*AE*, p. 56) Mas tal superioridade só pode prevalecer se for mantida a imparcialidade, e para isso que isso aconteça é preciso que a ciência goze de autonomia.

Por outro lado, só fazem jus à autonomia os “especialistas”, que cultivam o *ethos* científico – as virtudes do “espírito aberto e racional”. Tal condição está relacionada com um argumento usado por Galileu em defesa do sistema copernicano, o argumento da “assimetria da conversão”, que os autores discutem em considerável detalhe. Eles concluem a seção dizendo “Basta, para nossos propósitos, lembrar que o argumento de Galileu em favor da *autonomia* depende de os cientistas quererem fazer *juízos imparciais* e cultivarem as virtudes geralmente necessárias para assegurar seu sucesso.” (*AE*, p. 59) O mesmo vale para os propósitos deste ensaio.

A terceira suposição pode ser interpretada como parte de um argumento cujo objetivo é estabelecer que a Igreja *não tem motivos* para interferir nas investigações científicas. Não tem motivos porque

De acordo com Galileu, apesar das muitas *aparências* em contrário, seria impossível ocorrer um conflito epistêmico *real* entre os resultados científicos bem estabelecidos e as verdades religiosas (inclusive escriturais). A verdade, que é tomada por Galileu como sendo uma só, aponta para uma harmonia mútua, mas não para uma subordinação de um domínio ao outro.

Sempre que um resultado científico e uma passagem das Escrituras *parecem* estar em conflito, essa aparência de conflito pode ser removida por meio de reinterpretações apropriadas: ou o juízo científico foi inadequadamente confirmado (“demonstrado”) ou a passagem escritural foi incorretamente interpretada. (*AE*, p. 59, *itálicos no original*)

Para sustentar essas proposições, Galileu recorre ao argumento dos “dois livros”. A ciência expõe o que está escrito no *livro da natureza*; a Igreja, o que está escrito no *livro da revelação*. “Esses livros, ambos de autoria divina, são escritos em linguagens diferentes. Usando (em grau significativo) categorias incomensuráveis, os livros servem a fins diferentes e precisam ser “lidos” de maneira diferente; não podem ser traduzidos um ao outro. Portanto, nunca poderiam contradizer-se.” (*AE*, p. 60)

Como diz Galileu na famosa passagem sobre o “grandíssimo livro que continuamente nos está aberto diante dos olhos”, a linguagem em que ele está escrito é a matemática – rigorosa, exata, e isenta de categorias de valor. Sendo assim, o argumento pode ser generalizado para todos os discursos referentes a valores, ou seja, a ciência é *cognitivamente neutra* no domínio dos valores.

Tendo em vista nosso objetivo de caracterizar a forma galileana de autonomia, vamos neste ponto deixar o caminho trilhado por Lacey e Mariconda, sugerindo uma perspectiva, e introduzindo uma terminologia, ligeiramente diferentes. A sugestão é a de que a primeira e a segunda suposições – na medida em que ambas dizem respeito ao método científico (num sentido amplo), concebido de maneira que exclui os valores sociais – sejam resumidas na proposição de que a ciência é *metodologicamente neutra*. Com isso, podemos dizer que a autonomia galileana se caracteriza por ser reivindicada com base, conjuntamente, na neutralidade metodológica e na neutralidade cognitiva da ciência.

Várias passagens de *AE* deixam claro que o interesse dos autores pelo tema não deriva de uma simples curiosidade histórica, mas principalmente de sua atualidade, de sua relevância para os problemas concretos que a prática da ciência enfrenta nos dias de hoje. Assim, embora sustentando que “o argumento de Galileu – refinado, generalizado e suplementado – permanece no centro de todas as defesas da *autonomia* da ciência” (*AE*, p. 52), eles não deixam de trazer à tona (no segmento final do artigo), dois tópicos ausentes da discussão de Galileu, mas cruciais atualmente: o das aplicações do conhecimento científico, e o do financiamento das pesquisas.

A perspectiva que vamos esboçar a seguir diverge um tanto da de *AE*, mas sem estar propriamente em contradição com ela. Em resumo, a ideia é a seguinte. Ao longo de seu desenvolvimento a partir do conflito com a Igreja, a ciência de fato conquistou a autonomia reivindicada por Galileu: com exceção de alguns episódios isolados (como o do caso Lysenko), conseguiu se ver livre de interferências não apenas religiosas, mas também de outras naturezas. Por outro lado, num momento histórico importante, em que se redefiniram as condições institucionais das práticas científicas, a saber, o do fim da Segunda Guerra, os tópicos ignorados por Galileu – das aplicações e do financiamento da pesquisa – entram em cena como elementos cruciais no debate sobre a autonomia. Atuando conjuntamente, esses dois fatores fizeram com que a autonomia galileana passasse para o segundo plano, e se constituísse uma nova forma de autonomia, desempenhando o papel principal. Esta novidade é o tema da próxima seção.

*A autonomia vannevariana*¹

O documento que marca a entrada em cena da nova forma de autonomia é o relatório *Science, the endless frontier* (daqui por diante, *Sef*), preparado por Vannevar Bush a pedido do presidente Roosevelt, e entregue a seu sucessor, Truman, em julho de 1945. Atendendo à solicitação de Roosevelt, o relatório delineava as políticas científicas e tecnológicas (PCTs) a serem adotadas no país uma vez terminada a guerra, e foi muito influente na conformação das práticas científicas neste período, conhecido com o dos *anos de ouro* do século XX, não somente nos Estados Unidos, mas em boa parte do mundo. Por isso, vamos denominar esta forma *autonomia vannevariana* (não *bushiana* para evitar associações indesejáveis com o famigerado George W. Bush).

1. As considerações a seguir baseiam-se numa investigação atualmente em curso, da qual alguns resultados preliminares são expostos em Oliveira (2010).

Foram duas as principais facetas da conjuntura que contribuíram para a emergência da autonomia vannevariana. De um lado, o prestígio conquistado pela ciência por conta de suas contribuições para o esforço de guerra, na forma de avanços no tratamento e na prevenção dos problemas de saúde dos combatentes, na invenção e aperfeiçoamento de dispositivos bélicos, especialmente o radar e, coroando o processo, a bomba atômica (lançada sobre Hiroshima um mês após a entrega do relatório a Truman). De outro lado o aumento significativo do volume de recursos necessários para financiar a pesquisa, decorrente da crescente sofisticação das instalações, aparelhagens e materiais necessários, e da expansão do sistema. O que emergiu dessa conjuntura como proposta da comunidade científica, capitaneada por Bush, foi a de que o Estado deveria assumir a função de principal financiador da pesquisa, sendo esta alocação de recursos públicos legitimada pelos benefícios para toda a sociedade decorrentes das aplicações do conhecimento científico gerado.

Havia contudo um problema. Se o Estado financia a pesquisa, então, valendo o adágio *he who pays the piper calls the tune*, caberia a ele o poder de decidir quais projetos de pesquisa devem ser empreendidos, quais não, em função do potencial de gerar aplicações práticas de cada um. Mas isso significa que, para contar com o financiamento do Estado, a ciência deveria abrir mão de sua autonomia, no que se refere ao direcionamento, aos rumos da pesquisa – uma perspectiva que a comunidade científica, inserida numa longa tradição, não via com bons olhos. A solução encontrada para o problema consistiu na mobilização de um determinado argumento, baseado no que se pode chamar *Princípio da Serendipidade*.

Serendipidade (*serendipity*) é a faculdade de fazer descobertas interessantes por acaso, quando em busca de outra coisa. No caso da pesquisa científica, a ideia é a de que o objetivo é o avanço do conhecimento como um fim em si mesmo; o que se descobre depois, “serendipicamente”, são as aplicações do conhecimento gerado. Em *Sef*, os exemplos desse tipo de ocorrência na história da ciência são elevados a regra geral, resultando no Princípio da Serendipidade – a proposição segundo a qual, entre as pesquisas científicas, não se pode prever quais vêm de fato a proporcionar aplicações, nem o tipo de problema prático que as aplicações contribuem para resolver, quando existem. Nos termos de *Sef*:

Uma das peculiaridades da ciência básica é a variedade de caminhos que levam ao avanço produtivo. Muitas das descobertas mais importantes resultaram de experimentos levados a cabo em função de propósitos muito diferentes.

Estatisticamente, é certo que descobertas importantes e extremamente úteis resultarão de alguma fração dos empreendimentos na ciência básica; porém os resultados de qualquer investigação em particular não podem ser acuradamente previstos.

Tal imprevisibilidade naturalmente bloqueia a possibilidade de o Estado direcionar a pesquisa tendo em vista aplicações determinadas, e dessa forma legitima a reivindicação de autonomia da ciência, no que se refere aos rumos da pesquisa. Escorada no Princípio da Serendipidade, a proposta defendida em *Sef*, é a de que o Estado deve limitar-se a prover um volume global de recursos para a pesquisa, ficando sua distribuição a cargo da própria comunidade científica, em função do interesse intelectual, da pura curiosidade de seus membros:

O progresso científico num extenso campo resulta da livre atuação de intelectos livres, trabalhando em temas de sua própria escolha, ditados por sua curiosidade pela exploração do desconhecido. A liberdade de investigação precisa ser preservada em qualquer plano de apoio governamental à ciência. (*Sef*, p. 12)

Com base nesse relato sumário, podemos agora identificar as características da autonomia vannevariana, contrastando-a com a galileana. As interferências externas cuja possibilidade motiva a reivindicação da autonomia são, no caso da vannevariana, interferências do Estado, incidindo nos rumos da pesquisa; no caso da galileana, interferências da Igreja, incidindo sobre a metodologia da ciência, concebida num sentido amplo. A natureza do poder de interferência também é diferente nos dois casos. No da autonomia galileana, o poder da Igreja é exercido, como dizem Lacey e Mariconda, “por meio de sua autoridade no ensino, de seu sistema legal de condenações e punições, pela coerção violenta ou pela ameaça de violência e por inúmeras outras formas de tormento” (*AE*, p. 51). No caso vannevariano, o poder do Estado é econômico, é o poder de quem detém a chave do cofre. Quanto ao argumento mobilizado em defesa da reivindicação de autonomia, na galileana, como vimos, ele tem como fulcro a neutralidade cognitiva e metodológica da ciência; na vannevariana, o Princípio da Serendipidade.

Há controvérsias sobre o grau em que a ciência de fato gozou da autonomia vannevariana no período dos anos de ouro. Porém não há dúvida de que, ao longo das décadas seguintes, esse grau vai diminuindo, num movimento histórico que continua vigoroso ainda nos dias de hoje. Tal movimento é o tema da próxima seção.

A perda da autonomia vannevariana e o surgimento da autonomia neoliberal

Em princípios da década de 70 do século passado, como se sabe, entra em crise o modelo de capitalismo do Estado de Bem-estar Social, associado no plano da teoria econômica às ideias de Keynes. Com a crise, tem início o movimento de ascensão e posterior hegemonização do neoliberalismo. Lançado por Friedrich Hayek em 1944 com a publicação de *O caminho da servidão*, o ideário neoliberal permanece em estado latente durante o período dos anos de ouro, ganha força na crise, e começa a ter suas políticas implementadas a partir da virada da década de 70 para a de 80 com as eleições de Margareth Thatcher no Reino Unido e Ronald Reagan nos Estados Unidos, que marcam o início do período neoliberal (cf. Harvey, 2007; Paulani, 2008; Anderson, 1996).

O neoliberalismo pode ser caracterizado, no que tem de mais essencial, como a fase do capitalismo em que se exacerba a propensão do sistema a transformar todas as categorias de bens em mercadorias.² A maior parte das políticas neoliberais – como a do Estado mínimo, com todas as suas implicações – pode se apresentar como decorrência direta do objetivo de promover a mercantilização universal, e isso vale também para as PCTs.

A mercantilização da ciência constitui um processo bastante complexo, que pode ser analisado em várias dimensões, como procuramos mostrar num outro trabalho, já mencionado (Oliveira, 2010). No presente contexto, a relevante é a dimensão referente àquilo que está em jogo na autonomia vannevariana, ou seja, aos rumos da pesquisa científica. A ciência é mercantilizada nesta dimensão quando os rumos da pesquisa são ditados pelo mercado.

A principal estratégia do neoliberalismo para promover esse resultado tem seu fulcro no conceito de *inovação*: consiste em postular a obtenção de inovações como objetivo primordial da pesquisa científica. O economista inglês Christopher Freeman foi o autor que contribuiu mais decisivamente para fazer da inovação o conceito-chave das PCTs. Seu livro *The economics of industrial innovation*, de 1974, teve uma influência enorme, não apenas no que se refere à inovação, mas também a outros aspectos fundamentais da administração da pesquisa científica. Com as devidas ressalvas, pode-se considerá-lo emblemático das PCTs hegemônicas no período neoliberal,

2. Cf. Harvey, 2007, especialmente p. 165ss.

desempenhando um papel análogo ao de *Sef* em relação às do período dos anos de ouro. Embora com o significado que tem hoje o conceito de inovação não fosse uma novidade na época (Freeman o credita a Schumpeter, como veremos), foi a partir da publicação de seu livro que ele começou efetivamente a se difundir. No princípio lentamente, mas cerca de dez anos depois o processo se acelera, com a introdução do conceito de *Sistemas Nacionais de Inovação*, para o qual Freeman também deu uma contribuição fundamental (cf. Sharif, 2006, p. 750). E a partir da segunda metade da década de 90 a inovação se estabelece como conceito-chave nas PCTs neoliberais, *grosso modo* primeiro nos países centrais, depois nos periféricos; no Brasil, a partir do ano 2000 (cf. Carlotto, 2008, p. 98-112).

Encontra-se em *The economics of industrial innovation* a definição do conceito que veio a se tornar canônica:

Devemos a Schumpeter a distinção extremamente importante entre invenções e inovações, que foi, desde então, em geral incorporada à teoria econômica. Uma *invenção* é uma ideia, um esboço ou um modelo para um novo ou aperfeiçoado dispositivo, produto, processo ou sistema. Tais invenções podem frequentemente (não sempre) ser patenteadas porém não conduzem necessariamente a *inovações* técnicas. Na verdade a maioria não faz isso. Uma *inovação* no sentido econômico é conseguida apenas com a primeira transação *comercial* envolvendo o novo produto, processo, sistema ou dispositivo, embora a palavra seja usada também para descrever o processo todo. (Freeman, 1974, p. 22; itálicos no original.)

A ideia de inovação contrastada com a de invenção, e com ênfase no caráter *comercial* das aplicações, perpassa toda a literatura sobre o tema, figurando ora explícita, ora implicitamente (cf. Fagerberg, 2005). Ora, para se realizar como aplicação comercial, uma invenção precisa ser rentável, precisa ser capaz de contribuir para a maximização dos lucros da empresa que lança um novo produto, ou adota um novo método de produção. Mas quem determina o que é rentável é o mercado. E sendo assim, na medida em que a obtenção de inovações se torna o objetivo primordial da pesquisa científica, seus rumos passam a ser ditados pelo mercado. Em consequência, a ciência fica mercantilizada na dimensão em pauta, perdendo com isso sua autonomia vannevariana.

Um dos sintomas do solapamento da autonomia vannevariana é o surgimento de uma terceira forma de autonomia, que propomos designar com o qualificativo

“neoliberal”. A *autonomia neoliberal* consiste na liberdade de cada cientista de procurar financiamento para as pesquisas que deseja realizar em qualquer fonte, pública ou privada, tendo em vista apenas seu auto-interesse (intelectual e/ou econômico). O qualificativo se justifica pelo viés individualista da concepção, próprio do capitalismo, e exacerbado, junto com a tendência mercantilizadora do sistema, no período neoliberal.

Uma caracterização bem mais elaborada da autonomia neoliberal encontra-se em Lacey (2008). Lacey a designa com a expressão “autonomia individualista moderna”, e a concebe como um componente do “*ethos científico-comercial*”. Para ele,

A autonomia individualista moderna [...] legitima que os cientistas individuais possam escolher engajar-se na pesquisa de acordo com os financiamentos das corporações, mesmo se isso envolver prioridades de pesquisa comercialmente determinadas e outras restrições (por exemplo, acordos sobre a “confidencialidade” de dados empíricos), ou seja, interferência extra-científica sobre a pesquisa. Essa autonomia, portanto, não é em vista da neutralidade, mas sim do próprio interesse de cientistas aliados com interesses que priorizam o crescimento econômico. A ciência no interesse privado espera que essa autonomia seja reconhecida em instituições científicas e em universidades que educam cientistas, bem como pelas instituições de financiamento público – de modo que os cientistas sejam livres para fazer o que quiserem, se recursos financeiros estiverem disponíveis (competitivamente) para tal. (Lacey, 2008, p. 316-7)

Conclusão

Com referência à temática em pauta, a pergunta crucial posta nos dias de hoje é: *que forma de autonomia, se alguma, deve ser reivindicada pela ciência?* A tese deste trabalho é o de que a distinção entre as três formas fornece um arcabouço conceitual e histórico adequado para a procura de uma resposta. Dada sua complexidade, a demonstração da tese deve ficar para uma outra ocasião.

Referências

- ANDERSON, PERRY. Balanço do neoliberalismo. In SADER, E. e GENTILI, P., *Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o Estado democrático*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- BUSH, VANNEVAR. *Science, the endless frontier*. Washington: National Science Foundation, 1990.
- CARLOTTO, MARIA C. *Ciência como instituição e como prática: a mudança do regime disciplinar/estatal de produção e difusão do conhecimento científico no*

Brasil vista a partir do Laboratório Nacional de Luz Síncroton.

Dissertação de mestrado. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2008.

- FAGERBERG, JAN. Innovation: a guide to the literature. In FAGERBERG, MOWERY e NELSON, 2005.
- FAGERBERG, JAN, MOWERY, DAVID C. e NELSON, RICHARD R. (orgs.) *The Oxford Handbook of Innovation*. Nova York: Oxford University Press, 2005.
- FREEMAN, CHRISTOPHER. *The economics of industrial innovation*. Harmondsworth: Penguin Books, 1974.
- HARVEY, DAVID. *A brief history of neoliberalism*. Oxford: Oxford University Press, 2007.
- HAYEK, FRIEDRICH AUGUST VON. *O caminho da servidão*. 2ª ed. Porto Alegre, Globo, 1977.
- LACEY, HUGH. Ciência, respeito à natureza e bem-estar humano. *Scientiae Studia*, v. 6 n. 3, 2008.
- LACEY, HUGH e MARICONDA, PABLO R. A águia e os estorninhos: Galileu e a autonomia da ciência. *Tempo Social*, **13**(1), 2001.
- OLIVEIRA, MARCOS BARBOSA DE. Sobre o caráter quantitativo da avaliação neoliberal da Universidade. In TULA MOLINA, FERNANDO e GIULIANO, GUSTAVO, *Culturas Científicas y Alternativas Tecnológicas*. Buenos Aires: Mincyt, 2010 (a sair).
- PAULANI, LEDA. O projeto neoliberal para a sociedade brasileira: sua dinâmica e seus impasses. In *Brasil delivery*. São Paulo: Boitempo, 2008.
- SHARIF, NAUBAHAR. Emergence and development of the National Innovation Systems concept. *Research Policy* **35**, p. 745-766, 2006.
- STOKES, DONALD. *Pasteur's quadrant: basic science and technological innovation*. Washington: Brookings Institution Press, 1997.