

MARTIN, O. La construction sociale des sciences, in *Sciences Humaines - hors-série*, n° 31, décembre 2000/janvier-février, 2001.

## A CONSTRUÇÃO SOCIAL DAS CIÊNCIAS

A ciência ficou por muito tempo fora do campo dos trabalhos sociológicos. Como muitos, os sociólogos eram vítimas dos mitos que cercavam a ciência: o pesquisador seria um eremita que vivia enclausurado em seu laboratório; o conhecimento científico não seria um saber como os outros, mas uma verdade revelada; os pesquisadores somente descobriam esta verdade.

O verdadeiro vôo da sociologia das ciências resulta dos trabalhos do sociólogo americano Robert K. Merton<sup>1</sup> na década de 40. A vivacidade dessa especialidade da sociologia é hoje incontestável, notadamente em razão da intensidade das interrogações sociais sobre o lugar da ciência. De maneira geral, a sociologia das ciências esforça-se para responder a dois tipos de questões: primeiro, as questões sobre os modos de funcionamento e de organização do espaço científico (como funciona a comunidade científica? Como as instituições científicas são organizadas?); segundo, as questões sobre a influência do contexto de produção sobre os conhecimentos científicos (os conhecimentos elaborados pelos cientistas dependem das condições de sua elaboração? quais são os impactos das circunstâncias sociais, culturais ideológicas, políticas ou ainda econômicas sobre os conhecimentos produzidos?). Esse último conjunto de interrogações está igualmente ligado à questão da especificidade do conhecimento científico em relação aos outros tipos de saberes.

As respostas trazidas pelas sociologias são variadas: não somente porque as questões tratadas são muito diferentes umas das outras, mas também porque as concepções elaboradas vêm de posições epistemológicas diversas. A sociologia das ciências está longe de colocar em ordem um único paradigma: é, de mais a mais, uma das razões de sua vivacidade. Nós nos contentaremos, então, aqui, de evocar alguns dos trabalhos e teorias da sociologia das ciências.

## MERTON E AS NORMAS DA VIDA CIENTÍFICA

Em um artigo de 1942, intitulado “The normative structure of science”, R. K. Merton visualiza a ciência, ou seja, as instituições científicas e seus membros, como um espaço regido por um sistema de quatro normas.

- A primeira norma, o universalismo, estipula que os conhecimentos começados com a pesquisa científica são universais e objetivos: os critérios de avaliação dos resultados devem, então, ser impessoais e não devem depender das circunstâncias. É a razão pela qual as revistas científicas avaliam de maneira anônima as proposições de artigos que são submetidos à sua avaliação.

- A segunda norma, o comunismo, indica que os conhecimentos são coletivos e não pertencem a ninguém: os cientistas não são proprietários de suas descobertas e as publicam em revistas acessíveis a todos.

---

<sup>1</sup> R.K. Merton (aluno de Talcott Parsons e representante da tradição funcionalista) pode ser considerado como o primeiro sociólogo das ciências: a partir dos anos 40, ele contribuiu para fazer da ciência um objeto legítimo para os sociólogos.

- A terceira norma, o desinteresse, notifica que os cientistas não são movidos por interesses privados, mas somente pela vontade de pesquisar a verdade e as leis da natureza.

-A quarta norma, o ceticismo organizado, anuncia que os resultados experimentais devem estar submetidos à crítica coletiva e a vigilância da comunidade científica para serem aceitos: é a razão pela qual os resultados não são difundidos sem verificação e leitura crítica.

Essas normas serão modificadas e revisadas diversas vezes, dando a idéia segundo a qual a ciência é governada por um sistema de normas e constitui o coração da sociologia mertoniana da ciência.

No fundo, o espaço científico descrito por Merton é liberal, igualitário e democrático. Estas normas constituem o que Merton chama de “ethos científico, ou seja, os princípios morais e éticos que guiam os trabalhos de todos os cientistas. É igualmente respeitando esses princípios que a comunidade científica sua autonomia defronte aos interesses políticos ou econômicos. Quando estas normas não são ou não podem ser respeitadas pela comunidade de pesquisadores, notadamente quando uma ditadura política exerce um poder excessivo sobre uma comunidade, a ciência perde seu valor: é, por exemplo, o caso do poder nazista que procurou desenvolver uma “física alemã” nos anos 30, independente das físicas quântica e relativista julgadas muito abstratas cuja expansão e sucesso eram entretanto incontestáveis.

Essa sociologia não sustenta os conhecimentos científicos mais somente os fatos de conhecimentos: os mertonianos não pretendem explicar sociologicamente o conteúdo da ciência, mas somente o conteúdo de sua produção. Eles não ambicionam nada mais que descrever as motivações individuais dos pesquisadores: as normas mertonianas constituem os princípios que estruturam a comunidade científica, sem da mesma maneira, pretender explicar o comportamento real dos indivíduos desta comunidade.

Dando seqüência aos trabalhos de Merton, mas centrando mais sua análise sobre os autores e não sobre a estrutura, os americanos Norman Storer (*The Social System of Science*, 1966) e Warren Hagstrom (*The Scientific Community*, 1965) assim como os franceses Gerard Lemaine e Benjamin Matalon (*Revue française de sociologie*, 1969, nº2), examinam a ciência como um “sistema de trocas”. A ciência é um mercado, parecido com o mercado econômico. Tanto num caso como no outro, os autores buscam adquirir bens que possam somente ser adquiridos pelo método de troca, respeitando suas regras. Só a natureza dos bens trocados se difere: no espaço científico, os bens trocados são os conhecimentos e o reconhecimento; no espaço econômico, trata-se de bens e serviços.

Com efeito, um pesquisador descobrindo uma nova lei natural ou realizando experiências conclusivas troca seus resultados pelo reconhecimento, que vem em forma de citações, prêmios, bolsas, títulos (diplomas, medalhas) ou de promoções. A famosa máxima “publish or perish” pode ser interpretada à luz dessa concepção do funcionamento do espaço científico: um cientista que não publica resultados não poderá adquirir cargos, incentivos ou ajudas para seguir suas pesquisas; sua carreira terminará rapidamente. Os cientistas devem então lutar para viver na comunidade científica: as recompensas sendo relativamente raras acirram a competição entre autores. Este espírito de competição estimula os pesquisadores e constitui o motor da ciência e suas descobertas.

Pegando o essencial dessa teoria, Pierre Bourdieu vê igualmente o espaço científico como um espaço dominado pelas regras do mercado e da competição (*Actes de la recherche en sciences sociales*, nº2/3, 1976). Para ele, a ciência é um campo, ou seja, um espaço intermediário entre a sociedade e os agentes no seio do qual um bem

específico (o conhecimento científico) é produzido. O campo científico é um lugar de luta e tem como prêmio a acumulação de “capital simbólico” (títulos, prêmios, incentivos). Pierre Bourdieu afirma que os bens negociados nesse campo não têm valor objetivo: o valor atribuído a um resultado experimental ou a uma nova teoria depende do interesse que os outros membros da comunidade científica conferem a ela.

Hoje, pesquisas sobre genoma humano, são, por exemplo, mais valorizadas que pesquisas da história da geologia do “massivo central”, mesmo se essas pesquisas produzem umas ou outras, conhecimentos válidos.

Bourdieu afirma igualmente que esta luta é sem igual: os pesquisadores não são todos iguais. Alguns são, ainda, dotados de capital simbólico: eles podem mais facilmente agir sobre o campo para dizer o que merece ser estudado mais ou o que merece menos, para transformar as políticas científicas. Um professor no Collège de France não tem evidentemente a mesma capacidade de ação que um professor de uma universidade de uma pequena cidade do interior. Essa luta é menos desigual que o capital simbólico dos agentes une dois tipos de poder inegavelmente partidos: um poder político e institucional, ligado às posições hierárquicas e às responsabilidades; um poder científico ligado às competências científicas e às capacidades intelectuais dos pesquisadores. Esses dois poderes não são perfeitamente dependentes: um pesquisador pode ser reconhecido por suas competências e a qualidade das suas pesquisas sem ao menos dispor de um poder institucional elevado; inversamente, os diretores de laboratório, os membros das comissões de avaliação e os detentores de posições eminentes nas instituições científicas não são sistematicamente os pesquisadores tendo mostrado as maiores competências científicas.

Essas descrições da comunidade científica poderiam fazer acreditar que seu funcionamento é regido por regras próprias e que ela constitui um espaço autônomo e radicalmente diferente do resto do espaço social.

Entretanto, a ciência divide com o resto da sociedade, um grande número de traços essenciais: ela é desigual, estratificada e apresenta casos de sexismo e racismo. Ela não constitui, então, uma cidade ideal, onde reinaria um espírito igualitário e democrático, e a posição institucional seria imediatamente ligada ao mérito científico. Esta é dotada de uma elite que tende a concentrar todos os poderes: agenciar os créditos ou cargo, selecionar as pesquisas mais proveitosas, editar e difundir os resultados julgados mais interessantes, controlar as revistas mais prestigiadas. Ela concentra igualmente todos os títulos, recompensas e cargos prestigiados.

Essa concentração de poderes pode ser contra-produtiva, à medida que os membros da elite científica, por exemplo, os titulares do prêmio Nobel, tendem a colaborar entre eles e a negligenciar as trocas com outros pesquisadores. Foi mostrado igualmente que os trabalhos de pesquisadores desconhecidos ou de jovens cientistas não são sempre levados a sério pelos membros da elite; é o caso do jovem matemático norueguês Abel, que no início do século XIX não chega a divulgar seus trabalhos junto a matemáticos de renome.

Vários sociólogos (Stephen e Jonathan Cole, Diane Crane) propuseram uma teoria que permitia explicar a existência dessa hierarquia de poderes e de situações: a teoria da vantagem cumulativa afirma que o reconhecimento atrai o reconhecimento, e, que inversamente, o desconhecimento reforça a ele mesmo. Assim, um jovem cientista tendo feito seus estudos em uma universidade de renome, sob a direção de um pesquisador prestigiado, tem mais chance de obter um cargo no seio de um laboratório de primeiro plano; ele tem também mais chance de encontrar-se em um espaço estimulante onde ele vai estar lado a lado dos pesquisadores de renome; ele se encontra,

então, em posição para levar e desenvolver suas pesquisas e obter financiamentos; suas pesquisas farão com que seja conhecido e adquira cargos prestigiados.

Em oposição, independente de quais sejam suas capacidades individuais, um jovem pesquisador dirigido por um professor pouco conhecido e trabalhando num laboratório de segundo plano, encontrará as maiores dificuldades para ser reconhecido e transformar-se membro da elite científica. Essa hierarquia de poderes e de situações, não é a única forma de estratificação e de desigualdades no centro da comunidade científica: como o resto da sociedade, esta é atravessada por desigualdades ligadas ao sexo, às origens sociais, étnicas ou religiosas. Vários estudos, suscitados pelos movimentos feministas, têm particularmente mostrado que as mulheres são vítimas de varias discriminações: elas ocupam freqüentemente cargos subalternos e são raramente membros da elite científica; elas obtêm dificilmente o cargo de pesquisadora, mesmo se seus estudos universitários e científicos tenham sido de grande qualidade.

Na França, o caso de Marie Curie é exemplar: ainda que tenha ganhado dois prêmios Nobel, ela jamais pode ser eleita para a Academia de ciências cujo seu marido era membro, em virtude do premio Nobel que havia lhes sido dado, ser dividido.

A origem social é igualmente um fator de desigualdade. Por exemplo, nos anos 70, nos Estados Unidos, menos de 3% do titulares de um premio Nobel tinham um pai agricultor, enquanto 20% tinham o título de doutorado e 35% empregados.

Os exemplos poderiam ser multiplicados: a sociedade científica se assemelha à sociedade que a cerca.

## AS PRIMEIRAS SOCIOLOGIAS DO CONHECIMENTO

Ultrapassando o único estudo de organização e estratificação da ciência, vários pesquisadores (essencialmente ingleses) chegaram ao início dos anos 70 com o estudo sociológico do conhecimento científico. A sociologia do conhecimento é uma tradição antiga da sociologia.

Segundo a lei dos três estados de Auguste Comte, a ciência emergiu unicamente nas sociedades industriais e as sociedades teológicas não podem desenvolver esse tipo de saber. Emile Durkheim estimava, ao contrario, que a fronteira separando a religião e a ciência não é impermeável: no “*Les Formes élémentaires de la vie religieuse* (1912) ele mostrou que os quadros do pensamento científico (a lógica, os princípios classificatórios, as noções de tempo e distância) encontram sua origem nos pensamentos religiosos e mitológicos.

A este debate agrega-se um questionamento sobre as condições sociais de produção de conhecimento. Opondo-se à idéia de que a ciência é um bem universal acessível a todos, Karl Marx estimava que o condicionamento mental das classes dominadas impedia a elaboração de saberes científicos. Outros pensadores, como Max Scheler ou Karl Mannheim, desenvolveram teses similares: o ponto de vista de um indivíduo sobre o mundo, a natureza e a sociedade está condicionada à sua situação social. Há algum valor nisso? Sobre essa questão, o ponto de vista da filosofia européia do início do século XX não se dividiu.

Esquecida entre 1940 e 1970, a sociologia do conhecimento teve um retorno de interesses a partir dos anos 70. Essa renovação é, paradoxalmente, vinda da filosofia das ciências. Os trabalhos de Ludvig Wittgenstein, Willard Quine, Alexandre Koiré e sobretudo Thomas Khun colocaram fim à concepção puramente positivista da ciência: as experiências científicas não constituem provas absolutas das teorias; as teorias comportam sempre elementos extraexperimentais (elas são penetradas de pensamentos religiosos, metafísicos ou filosóficos); essas teorias dão sentido ao seio do paradigma.

Forjado por T.S.Khun para designar o conjunto dos dogmas, crenças, teorias e postulados (tácitos ou não) divididos por uma comunidade, a noção de paradigma estimulou essa renovação.

## AS CORRENTES RELATIVISTAS

Vários sociólogos ingleses reavivaram diversas questões de sociologia do conhecimento: os saberes dependem das condições de sua produção? Se sim, em qual medida e como? Dois tipos de resposta, vindas de duas escolas diferentes foram trazidas: essas duas escolas defendem posições relativistas, mas elas fazem de maneiras distintas. Primeiramente, para Barry Barnes e David Bloor, da universidade de Edimburgo, defensores de uma atitude chamada “programa forte”, é incontestável que o contexto social e cultural geral determine a ciência, ou seja, o conteúdo das teorias científicas, estudando diversas controvérsias científicas. Eles mostram que quando duas teorias estão em batalha para explicar um fenômeno natural, a teoria finalmente aceita pela comunidade será aquela defendida pelos autores que detém as posições sociais e políticas mais fortes; estes são, então, os fatores macro-sociais que permitem uma controvérsia científica de se fechar e à uma teoria de emergir vencedora. O objeto do “programa forte” visa, sobretudo, dar aos sociólogos ferramentas que permitam o estudo das controvérsias e debates científicos: ele os incita a não tomar a consequência do fechamento de uma controvérsia pela causa da vitória de uma teoria sobre a outra. No fundo, eles nos remetem à idéia segundo a qual uma teoria se impõe porque é verdadeira; realmente ela pode se impor porque é defendida pelos mais fortes.

A perspectiva adotada pelos representantes da segunda escola relativista, notadamente Harry Collins, da universidade de Bath (Grã-Bretanha) está próxima daquela do “programa forte”. Seus detentores a copiam, entretanto, em um ponto essencial: para eles, as causas da vitória de uma teoria sobre a outra se situam num contexto local (micro-social) e não global (macro-social). São os traços pessoais, as características dos grupos e as identidades individuais que condicionam os saberes científicos. Para os defensores desta posição, a interpretação das experiências e das inovações não corresponde: toda experiência e toda interpretação fazem apelo aos saberes práticos tácitos e aos conhecimentos teóricos implícitos, existe sempre uma grande variedade de interpretação de um mesmo “fato” científico.

Por exemplo, durante os anos 70, a comunidade de físicos debateu exaustivamente a veracidade de uma experiência que tentava provar a existência de ondas gravitacionais. H. Collins mostrou que essa comunidade não chegava a entender-se porque os físicos não estavam todos de acordo com a interpretação dada sobre esta experiência, nem mesmo a duplicação da experiência, nem mesmo os resultados obtidos com experiências parecidas. Se um acordo é finalmente estabelecido, não é porque os físicos descobriram um dispositivo ou uma teoria que satisfaça a todos, mas simplesmente porque eles preferiram não perder sua tabela teórica (que não previa que a experiência pudesse detectar as ondas); eles preferiram não perder sua identidade científica.

## A CIÊNCIA COMO PRÁTICA: A ANTOPOLOGIA DE LATOUR

Fechando de vez a análise macro-sociológica do espaço científico e o estudo dos determinantes sociais dos conhecimentos científicos, vários sociólogos e antropólogos propuseram centralizar o estudo da ciência sobre as práticas, sobre as ações concretas dos cientistas em suas instituições: esse estudo constitui a antropologia das ciências. Por

aproximações relativistas, o contexto social intervém na elaboração dos saberes científicos, mas, a diferença dos relativistas, não são os fatores culturais ou sociais gerais que formam os saberes mais práticos, os comportamentos e ações dos pesquisadores. Compreender como “caminha”. É o estudar “da maneira que ela é” e não contentar-se em analisar seus produtos: é impossível compreender as origens dos saberes e dos resultados científicos estudando somente os escritos e publicações científicas, pois estes constituem produtos já terminados, certificados e instituídos.

Para a antropologia das ciências, estudar a ciência é estudar a ciência ainda incerta; é estudar os processos práticos que permitem aos pesquisadores encontrar um resultado, de decidir qual experiência é aceitável, ou qual outro resultado deve ser rejeitado.

Inspirando-se na etnometodologia, vários sociólogos e antropólogos (Bruno Latour, Steve Woolgar, Karin Knorr-Cetina, Michael Linch) registraram a “vida cotidiana” do seio dos laboratórios: os fatos e gestos dos pesquisadores, suas discussões e tomadas de notas, as manipulações experimentais. Sua descrição mostra todos os recursos que não seriam etnográficos: é preciso estudar aquilo que os pesquisadores fazem e não dizem fazer.

Por exemplo, não se pode confiar nos cientistas quando são entrevistados, pois suas proposições são impressões epistemológicas, de ideologia científica, e não correspondem à realidade de suas práticas.

O sócio-antropólogo deve, então, usar e alimentar sua ignorância na disciplina estudada (a biologia, no caso de B. Latour): ele não deve procurar entender as teorias elaboradas pelos cientistas mas somente escolher os procedimentos que irão dar um resultado à essas teorias.

Várias obras de Latour (*La vie de laboratoire*, 1979; *La Science em action*, 1987) são particularmente representantes dessa corrente da sociologia das ciências.

Este autor notadamente estudou a produção de enunciados científicos: como um enunciado, obtido num contexto experimental e teórico preciso, chega ao status de anúncio geral, aceito por todos e separado do contexto espacial e temporal da construção? Latour coloca em evidência vários processos de estabilização dos enunciados: procurando semelhanças com outros enunciados, combinando vários enunciados, ligando enunciados a outras pesquisas, o cientista aumenta progressivamente a credibilidade de seus anúncios experimentais.

Os sócio-antropólogos das ciências rejeitam os dois princípios explicativos da ciência elaborados antes deles: o princípio dos relativismos que estimam que o social determina a ciência; o princípio dos realistas que estimam que a natureza determina a ciência. Os sócio-antropólogos buscam, de fato, não privilegiar nenhum sistema causal: a seus olhos, o social como o natural intervém na construção da ciência. Os autores da ciência são, então, os pesquisadores e também as realidades que eles estudam: os ratos, as partículas, as moléculas ou reações químicas. Essas sendo mediadas por dispositivos experimentais (aceleradores de partículas, microscópios, substâncias e matérias-primas), estes são igualmente autores da ciência.

Essa concepção da atividade científica obriga os sócio-antropólogos a levar em conta o exterior do laboratório: a ciência se construiu não somente nas salas de laboratórios mas também em colóquios, seminários, discussões e negociações com estes que financiam (ministérios ou sócios privados). Os elementos participantes na elaboração da ciência não são só numerosos mas são também interligados uns aos outros pela prática: tal pesquisador vai utilizar tal produto em tal experiência, servindo-se de tais instrumentos, a fim de encontrar a resposta para tal questão que interessa a tal investidor ou ao poder público. Tal conjunto constitui o que Latour e Michel Callon

nomeiam um “acteur-reseau”(autor-conectado) . São esses “atuantes” que são os verdadeiros elementos constitutivos da ciência.

Esse quadro teórico de “acteur-réseau” permite pensar na articulação entre a pesquisa científica, as aplicações técnicas e as vontades públicas. É incontestavelmente uma das virtudes deste quadro: antes, a análise da ciência era separada da análise de suas aplicações práticas e de suas apostas industriais enquanto o lugar da tecnociência na nossa sociedade achava ilusória essa separação.

## A SOCIOLOGIA DAS CIÊNCIAS E SUAS FRONTEIRAS

Historicamente, a sociologia das ciências se desenvolveu em reação contra a filosofia e a história das ciências: a filosofia das ciências, incapaz de dar-se conta da realidade da atividade científica e das práticas dos pesquisadores, foi julgada excessivamente teórica; a história das ciências, incapaz de ultrapassar a história que descreve os acontecimentos e a coleta erudita dos fatos, foi julgada incapaz de identificar uma lógica no desenvolvimento científico e a realidade da vida do pesquisador.

Contudo, a sociologia das ciências inspirou-se, às vezes, nas questões e nas noções de filosofia, e foi buscar nos trabalhos históricos dá exemplos para ilustrar suas teses. Inversamente, a filosofia e, sobretudo, a história das ciências inspiraram-se nas reflexões dos sociólogos para alimentar suas reflexões: a história social e cultural das ciências, tal qual é hoje praticada em numerosos centros de pesquisa, tanto na França como em países anglo-saxões, é incontestavelmente marcada pelas ferramentas e conceitos da sociologia das ciências. O estudo da ciência continua uma aposta intelectual maior, e as disciplinas que tentam estudá-la, dividem as mesmas questões e dificuldades.