

## **PARA QUE SERVEM OS ESTUDOS SOCIAIS DA CIÊNCIA NA AMÉRICA LATINA?**

ANA M. RIBEIRO DE ANDRADE\*

Não é trivial a discussão entre pares a respeito da utilidade dos estudos sociais da ciência e da tecnologia na América Latina, especialmente quando o objetivo do debate é estimular o intercâmbio de idéias, as atividades de cooperação científica e a formação de redes de investigadores. Antes de tudo, pode-se então generalizar que os estudos sociais da ciência servem especialmente para refletir. Por um lado e considerando a sinonímia do vocábulo refletir na acepção de reflexionar para evitar dúvidas, os estudos sociais servem para examinar criticamente o desenvolvimento e o papel da ciência e da tecnologia no contexto das sociedades. No caso dos países da periferia da ciência, por exemplo, esses estudos servem para reflexionar sobre: os resultados das políticas ou investimentos do Estado em ciência e tecnologia; a relevância social das pesquisas e tecnologias desenvolvidas localmente; a inclusão social no mundo globalizado por meio da ciência e da tecnologia; os problemas educacionais que afligem nossas sociedades e que fazem com a interação dos cidadãos com a ciência seja tão fraca; e mesmo sobre os rumos do desenvolvimento da tecnociência na presente fase neoliberal do capitalismo. Também seria o caso de pensarmos sobre os reflexos nos contextos periféricos do estreitamento da relação entre ciência e mercado nos países centrais, ou naqueles considerados exportadores de ciência e tecnologia.

Por outro lado, a reflexão sobre a utilidade dos estudos sociais para o desenvolvimento do conhecimento nas sociedades latino-americanas implica, simultaneamente, na avaliação do próprio campo dos estudos da ciência, tais como: a conformação, as fronteiras, as características, o nível de institucionalização e o estágio de desenvolvimento. Assim, o aprofundamento dessa discussão irá refletir, na acepção de revelar e denotar, o que está sendo produzido no próprio campo. A reflexão possibilitará então observar os temas mais freqüentes, as influências, as tendências, os modismos e, principalmente, examinar as vantagens e as limitações do instrumental teórico-metodológico dos estudos sociais, ou a importância e os impasses. Algumas constatações são inquestionáveis: o crescimento do campo nos últimos anos; o fato do mesmo congregar tanto investigadores oriundos de diferentes áreas do conhecimento como um expressivo contingente de novos pesquisadores

\* Investigadora del Museu de Astronomia e Ciências Afins, MAST/ MCT (Rio de Janeiro).  
Correo electrónico: <anaribeiro2@terra.com.br>.

que estão sendo formados em programas de pós-graduação; e a funcionalidade da abordagem com foco no social para tratar de questões contemporâneas acerca da produção da ciência, da tecnologia ou da tecnociência, bem como de acontecimentos do passado dessa mesma história. Logo, o denominador comum desse grupo que reúne investigadores das áreas das ciências humanas e sociais, inclusive aqueles formados inicialmente nas áreas das ciências naturais e engenharias, é o interesse pelo estudo da ciência na dinâmica da sociedade.

Embora já tenham sido realizados balanços da área (Kreimer, 1994; Kreimer y Thomas, 2004; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2003; Dantes, 2001), é sempre importante destacar alguns marcos da história dessa vertente disciplinar. No caso brasileiro, em primeiro lugar, chama atenção a enorme contribuição dos estudos sociais da ciência para a reconfiguração da área da história da ciência, pois certamente a história social da ciência é o subgrupo numericamente superior.

Com o olhar voltado para a literatura da ciência em geral – a historiografia e a produção de outras áreas que têm a ciência como objeto de estudo (filosofia, sociologia e antropologia da ciência) –, pode-se observar que, de tempo em tempo, a reflexão em torno da ciência muda de eixo, toma outra direção e encontra uma nova rota que sempre se acredita ser mais segura do que as anteriores. É o caso dos estudos sociais da ciência nas últimas duas décadas, em particular da história social das práticas e instituições científicas. Porém, já houve o tempo, desde que a ciência passou a ser objeto de estudo, do domínio da filosofia, do ensaísmo – presente em toda parte e com resposta para tudo – da história dos gênios que se comportavam como profetas, das polêmicas sem heréticos, cujas palavras finais daqueles alçados ao panteão da ciência se pretendiam intocáveis e tinham validade indeterminada. Naquele tempo já distante – mas que perdurou por longas décadas e cuja produção não era tão grande como atualmente –, a ciência, sua história e seus protagonistas eram, em simetria, venerados. Era a crença de que a ciência obedecia a um modelo de acumulação cada vez mais perfeito, para o qual as obras memorialísticas contribuíram de maneira sistemática. Era também o tempo dos trabalhos restritos ao desenrolar cronológico das descobertas científicas e dos grandes acontecimentos, ou marcos, crivados pelo historicismo. Muitas vezes ego-história da ciência sem reconhecê-la enquanto tal.

No Brasil, a primeira guinada de direção coincidiu com a propagação dos ideais cepalinos entre cientistas e técnicos do Estado, depois chamados de analistas de C&T. A convicção de que o desenvolvimento da ciência poderia contribuir para a superação de problemas crônicos do país predominou entre

aqueles que podemos classificar como pertencentes à corrente do pensamento econômico denominada *desenvolvimentista nacionalista* (Bielschowsky, 1988; Andrade, 1999: 79-81). Se a teoria da dependência era especialmente uma ferramenta de economistas, a partir de meados dos anos de 1960, ela influenciou cientistas e intelectuais que tentavam explicar as razões da ínfima produção científica e tecnológica. Eram poucos e raros os paladinos da necessidade de mudanças na política do Estado e na sociedade.

No campo da ciência política e da sociologia da ciência a perspectiva cepalina marcou a década de 1970, mas paulatinamente foi sendo substituída pelas novas perspectivas de análise desenvolvidas nos Estados Unidos e na França. Em resumo, uma para definir o funcionamento ideal e atemporal do mecanismo individual dos cientistas; outra na direção normativa com a preocupação de identificar as condições favoráveis para a produção de ciência e tecnologia; e uma terceira, com a mesma finalidade, acentuava o contexto sociocultural. Como se sabe, depois da hegemonia das idéias de Robert Merton, Thomas Kuhn e Pierre Bourdieu,<sup>1</sup> aqueles que ainda ousaram abandonar a velha e segura rota do progresso da ciência, colocando em cheque os valores iluministas das ciências consagrados pelos cientistas (e, não podemos esquecer, reforçados por sociólogos, historiadores e filósofos) foram acusados de irracionalidade, e chamados de relativistas e até de impostores. Se pelo menos o tempo da visão apologética dos êxitos, dos temas amplos e gerais, e do objeto construído por problemas da ciência chegou ao fim, os debates em torno da ciência assumiram diferentes formas por inúmeros motivos: aumento da produção científica; incremento da inovação tecnológica graças à ciência; mudanças na prática científica uma vez que o conhecimento científico tornou-se uma força produtiva; e da questão ciência e mercado.

Do final da década de 1970 para cá, com motivações, bagagem e estilos diferentes, alguns sociólogos, antropólogos, historiadores, economistas, cientistas naturais convertidos a cientistas sociais, têm partido com maior atenção para a paisagem, e para o contexto social onde a ciência é produzida. É o interesse nas arenas transdisciplinares, nos fóruns híbridos, na questão do gênero na ciência, na recepção da ciência pela sociedade, nas disciplinas científicas consideradas como instituições políticas que disputam e demarcam espaço no mercado, lutam por recursos financeiros, pela hegemonia em determinado campo do saber e pelo que isso significa em termos de privilégios acadêmicos, cargos, prêmios, espaço na mídia e, cumulativamente, pela maximização de oportunidades e a contrapartida em mais verbas, bolsas, equipamentos, equipes, publicações, citações e credibilidade científica. É

<sup>1</sup> Ver, por exemplo, as traduções de Kuhn (1978), Merton (1980, 1985), Bourdieu (1983).

uma estrada muito longa, com a qual se conecta a via expressa dos estudos microsituacionais, dos que desejam conhecer em detalhes a infra-estrutura da ciência e as demandas do mercado por novas e inovadoras tecnologias. Com refúgios, cruzamentos, ligações e bifurcações, sinalizada pelo comportamento intelectual, social e político de cientistas, essa alternativa leva aos departamentos universitários, laboratórios, institutos de pesquisa, projetos de pesquisa, associações profissionais, eventos, periódicos especializados, artefatos, processos tecnológicos, etc. No percurso, o viajante vai se deparando com relações e práticas que se sobrepõem hierarquicamente no meio acadêmico – entre os cientistas, membros de equipe e colaboradores – e fora deste com as instituições políticas, militares, econômicas e culturais, e, cada vez mais, com o mercado. É uma paisagem impressionista proveniente de articulações entre os colegas na comunidade acadêmica e de processos de decisões realizados em fóruns híbridos.

A rota da nova sociologia da ciência – que começou no Reino Unido, passou pela França e Estados Unidos, e chegou à América Latina timidamente na década de 1980 – impulsionou o debate reflexivo crítico a respeito dos desenvolvimentos da ciência, da tecnologia e da sociedade. Ao questionar a neutralidade, a objetividade e a universalidade da ciência – alguns dos imperativos da ciência propalados inclusive por Merton –, na realidade os estudos sociais colocaram a ciência e os cientistas “duros” em uma encruzilhada. Evidentemente, os conflitos entre cientistas naturais, cientistas sociais e os defensores de uma ciência polifônica e inclusiva do ponto de vista do gênero se acirraram, bem como se desdobraram nos embates entre epistemólogos e sociólogos. Para os últimos, como também para os que fazem a história social da ciência e todos aqueles que comungam da idéia da ciência como um *constructo social*, só fazia sentido refletir sobre a produção do conhecimento científico e tecnológico a partir da análise das práticas científicas, por exemplo, e do conjunto dos conhecimentos, experiências, etc., que compõem a base intelectual e técnica dos cientistas. O debate entre cientistas em geral e cientistas cujo objeto de pesquisa é a ciência enquanto fenômeno social parece ter gerado mais calor do que luz, como se diz. Transformou-se na chamada *guerra das ciências*, que envolveu os autores mais citados no referencial teórico-metodológico dos trabalhos apresentados no 1º Congreso Argentino de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología,<sup>2</sup> como Bruno Latour, para quem a certa altura o embate tornou-se contraproducente.

Os detalhes da história da *guerra das ciências* não ajudam a responder à questão norteadora do presente debate – “Para que servem os estudos sociais

<sup>2</sup> Véase <www.escyt.com.ar>. [N. del E.]

da ciência na América Latina?” –, até porque o confronto propriamente dito não produziu grandes intempéries entre nós. De um lado, porque a produção efetiva deste campo ainda é incipiente; por outro, porque os resultados dos estudos sociais no Brasil e Argentina ficam encapsulados nos departamentos universitários e instituições de pesquisa de ciências humanas e sociais, e o debate restrito aos pares. Entretanto, se uma reação aos estudos sociais foi esboçada por Mario Bunge<sup>3</sup> anos atrás, é importante que tanto os resultados como as críticas recentes sejam acompanhadas de perto pois, tal como algumas tecnologias desenvolvidas nos países centrais, nem sempre a transposição de conceitos e métodos desenvolvidos no hemisfério Norte é adequada para a análise da nossa realidade ou suficiente para o exame das condições locais e históricas dos nossos países. Não basta adotar a mesma terminologia e metodologia sem operacionalizar os conceitos.

É inegável – e um grande contingente de cientistas naturais não discorda, assim como a repercussão dos resultados de pesquisas de colegas aqui presentes confirmam – que os trabalhos genericamente denominados estudos sociais da ciência servem (e já se explorou muito este viés em outros países, durante a primeira fase), dialeticamente, para pôr em evidência a ciência e a sociedade, inclusive para destacar os limites da ciência da tecnologia e a sua aplicação para o bem ou para o mal, a guerra ou a paz. Em uma segunda fase, eles servem para responder à seguinte questão: o conhecimento científico representa a natureza, descobre ou inventa a realidade que pretende conhecer?

No estágio do desenvolvimento da ciência em nossos países, eles servem para mostrar o quanto as atividades de investigação e os cientistas dependem do ambiente social e político, do financiamento público, das estratégias dos chefes de laboratório ou coordenador do projeto, das equipes, de outras instituições, dos pares e, em breve, também do mercado. A história dessa vertente disciplinar confirma que os estudos sociais servem para desconstruir o discurso cientificista, abalar certezas e convicções baseadas em fatos científicos que são apropriados por outros sistemas de poder. Por exemplo, os estudos sociais contribuíram para abalar a arrogância (especialmente de físicos norte-americanos aliados à tecnoburocracia durante a Guerra Fria) e a ideologia da ciência pura, desinteressada, defendida por físicos, matemáticos, biólogos e tantos outros. Nesse caso, os estudos sociais servem para a abordagem da questão da ética, seja relativamente a uma determinada sociedade, ou de modo absoluto.

Uma questão presente nos debates latino-americanos é a dicotomia discriminatória entre o conhecimento científico e saber local. Nesse sentido, os

<sup>3</sup> Bunge (1991) no qual contesta trabalho de Hebe Vessuri.

estudos sociais da ciência da América Latina serviriam para reforçar que todo conhecimento é contextual e que, portanto, é necessário tomar decisões de acordo com a realidade e voltadas para as necessidades locais. Ou seja, como a ciência moderna foi desenvolvida em contextos europeus e norte-americanos, ela pode ter efeitos negativos em países que estão distantes desses marcos culturais e geopolíticos e, ao mesmo tempo, impedir a construção de um conhecimento científico alicerçado na realidade dos trópicos. É o caso da biodiversidade sustentável, para a qual são necessárias investigações sobre as condições locais.

Algumas pesquisas, dentre as quais incluo a história social da ciência, confirmaram que a ciência – apesar de rarefeita na América Latina – começou a se desenvolver em nossos países por estar ancorada em sólidas estruturas de poder, em decorrência da comunicação entre a produção local e a internacional, pela existência de diferentes níveis de conexão entre cientistas e outros grupos sociais e, algumas vezes, de um núcleo de interseção com a política de mais alto nível, como foi o caso da tecnologia nuclear brasileira. Diferente da vertente predominante dos estudos sociais da ciência na Europa e Estados Unidos, entre nós eles também servem para abordar a prática científica sob o viés institucional e disciplinar – nada tendo de tradicional ou significando um retrocesso aos velhos tempos e antigas rotas –, assim como para examinar sucessos e fracassos de empreendimentos tecnológicos.

Um simples exame dos trabalhos apresentados no 1º Congreso Argentino de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología deixa claro que esta última “utilidade” marcou as comunicações nas quais estavam articuladas as questões pertinentes à produção de conhecimento científico, ao desenvolvimento de tecnologia, à produção industrial e às necessidades da sociedade.

Um traço comum da objeção dos cientistas naturais (notadamente europeus e norte-americanos) aos estudos sociais é o relativismo. Como evidentemente não contestam o relativismo histórico e sua função crítica mas, sim, aquele que defende que todo conhecimento está no mesmo plano e que, neste sentido, a ciência não tem nenhum atributo epistemológico, os estudos sociais são uma ferramenta para a análise, em simetria, da astronomia e da astrologia dos séculos XVI e XVII, por exemplo, como as teorias cosmológicas e a cosmografia de índios da Amazônia. Não podemos esquecer que as pretensões à verdade são sempre iguais, independentemente do tempo histórico e da sociedade.

A tradição interdisciplinar da história da ciência na América Latina permite definir os estudos sociais como um campo vasto, novo e recém-explorado. Esta vertente teórico-metodológica, sem dúvida, é então capaz de

combinar abordagens entrecruzadas sobre diferentes questões e ângulos, que caracterizam os distintos contextos sociais, econômicos, políticos ou ideológicos ao longo da história, e que também influenciam a produção de conhecimento e como a sociedade dá forma à ciência e à tecnologia. Assim, de um lado, eles permitem compreender a complexa relação entre processos de produção do conhecimento científico e tecnológico, e os múltiplos níveis da interação (ou não), que ocorre, hoje, entre a tecnociência e as formas de sua aplicação social. Isto é, amplia as possibilidades tanto das análises de cunho puramente histórico como sociológico, ao focalizar o processo (e daí sugerir a necessidade) de construção mútua entre a ciência, tecnologia e sociedade.

Por outro lado, a possibilidade de examinar as transformações das relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento de tecnologias, como entre os saberes locais e os saberes tradicionais associados a grupos sociais e povos com histórias particulares, permite analisar tanto os impactos sociais e ambientais da ciência como a estrutura da sociedade. Deste modo, a possibilidade da articulação da diversidade cultural, assim como os estudos de gênero, têm um papel importante neste campo de investigação. Ambas questões se colocam de maneira particular no plano da relação entre modernização e tradição, e entre colonização, e capitalismo. A coexistência de diferentes formas de conhecimento, de saberes e de experiências em nossas sociedades ao longo de séculos é um campo inesgotável de estudos. Por esta razão, se os estudos sociais permitiram um novo olhar sobre as controvérsias e descobertas científicas (estou me lembrando do estudo de John Law, 1989, sobre as galés portuguesas, bem como o trabalho de Latour, 1988, sobre Pasteur), podem trazer à tona discussões chaves que conectam o passado ao tempo presente.

Até a década de 1980, quando a pesquisa sobre a história da ciência começou a se expandir no Brasil, de um modo geral, a ciência e a tecnologia eram analisadas no contexto das histórias de dominação tecnológica e ideológica estrangeira ou de inadequada adaptação de tecnologias a uma outra realidade cultural. Desse modo, a história da ciência no Brasil, como em outros países da América Latina, caracteristicamente era pautada pelos conceitos de dominação, subdesenvolvimento e de dependência, seja ela cultural ou econômica. Não conseguíamos sair do lugar. Hoje, o campo dos estudos da ciência e de sua história nos nossos países enfrenta desafios similares àqueles enfrentados por historiadores da comunidade internacional. Assim, parece-me que as diferenças entre o estudo da ciência e da tecnologia no contexto latino-americano e o contexto europeu e norte-americano têm diminuído no que diz respeito à metodologia e temas. O mesmo não se pode afirmar com relação aos estudos sociais da ciência. Quando comparados aos

trabalhos publicados no periódico *Social Studies of Science*, o resultado dos nossos esforços ainda correspondem à primeira fase do movimento – a relação ciência e sociedade –, pois a produção de ciência nos trópicos ainda enfrenta problemas estruturais que atravancam também o desenvolvimento das ciências sociais.

Por fim, um exemplo recente e do cotidiano dos investigadores brasileiros para que possamos avaliar concretamente a utilidade dos estudos sociais.

Na quarta-feira 27 de junho de 2007, quinze pessoas, todas com histórias tristes para contar, reuniram-se na Universidade de São Paulo (USP) por iniciativa da Federação de Sociedades de Biologia Experimental (FESBE). Reclamaram que a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) entrou em greve e os anticorpos ficaram presos por quase três meses no aeroporto. Quando voltaram a trabalhar, os técnicos da ANVISA queriam incinerar o material, pois a validade a 4 °C era de um mês. Noutra situação, os mesmos técnicos “pediram o pedigree do boi para autorizar importação de albumina”. Isso para não falar do gelo-seco. A fim de manter a temperatura ideal de certos reagentes e materiais biológicos, o produto é embalado com o composto, mas evapora com o tempo. O peso discriminado na guia de importação não confere então com o do pacote. E o fiscal da alfândega retém o produto ou cria toda sorte de dificuldades.

Na ocasião também foram apresentados os resultados de uma pesquisa informal da Sociedade Brasileira de Neurociências e Comportamento (SBNeC), com chefes de grupos de pesquisa de sete estados: 75% dos entrevistados responderam que têm de aguardar de 3 a 12 meses por insumos importados para fazer o laboratório funcionar: anticorpos, culturas de células, animais, compostos radioativos, DNA... Além da espera (23%), os maiores problemas apontados foram a burocracia (37%) e a perda de material perecível (24%).

A FESBE concluiu que o cientista natural gasta cerca de 67% dos recursos do projeto de pesquisa com aquisição de materiais. As verbas obtidas das agências de fomento são desperdiçadas, quando usadas para o pagamento de estocagem, taxas e impostos, ágio cobrado por representantes comerciais no Brasil, etc. A Anvisa, cuja anuência é obrigatória para importar ou exportar produtos que impliquem risco à saúde pública, representa um dos principais entraves à pesquisa.

Assim, uma pergunta para ser respondida à luz dos estudos sociais da ciência: além da injustiça cognitiva global que impõe limites à investigação em contextos distantes dos centros de excelência, o modo como a ciência está organizada, a infra-estrutura e como se faz ciência nos nossos países interfere no tipo e na validade do conhecimento produzido?



## REFERÊNCIAS

- Andrade, A. Ma. R. de (1999), *Físicos, mésons e política: a dinâmica da ciência na sociedade*, São Paulo/Rio de Janeiro, Hucitec/MAST.
- Bielschowsky, R. (1988), *O pensamento econômico brasileiro: o ciclo ideológico do desenvolvimentismo*, Rio de Janeiro, IPEA / INPES.
- Bourdieu, P. (1983), “O campo científico”, en Renato Ortiz (ed.), *Sociologia*, São Paulo, Ática.
- Bunge, M. (1991), “Una caricatura de la ciencia: la novísima sociología de la ciencia”, *Interciencia*, 2, (16), pp. 69-77.
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq (2003), “Uma proposta de Política Nacional de Memória da Ciência e da Tecnologia: relatório da comissão especial constituída pela Portaria 116/2003 do presidente do CNPq em 04 de julho de 2003”, Brasília, CNPq.
- Dantes, Ma. A. (ed.) (2001), *Espaços da ciência no Brasil*, Rio de Janeiro, Fiocruz.
- Kreimer, Pablo (1994), “El campo científico de los estudios sociales de la ciencia”, *REDES*, 1, (2), pp. 77-106.
- y H. Thomas (2004), “Un poco de reflexividad o ¿de dónde venimos? Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina”, en Kreimer, P. y H. Thomas (eds.), *Producción y uso social de conocimientos. Estudios de sociología de la ciencia en América Latina*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes, pp. 11-90.
- Kuhn, T. (1978), *Estrutura das revoluções científicas*, São Paulo, Perspectiva.
- Law, J. (1989), “Technology and heterogeneous engineering: the case of Portuguese expansion”, en Wiebe, E. et al. (eds.), *The Social Construction of Technological Systems*, Cambridge, MIT Press.
- Latour, B. (1988), *The Pasteurization of France*, Cambridge, Harvard University Press.
- Merton, R. (1980), “Imperativos Institucionales de la Ciencia”, en Barnes, B. (ed.), *Estudios sobre sociología de la ciencia*, Madrid, Alianza.
- (1985), *La sociología de la ciencia*, Madrid, Alianza.