

EM FOCO

BRUNO LATOUR E CONTRIBUIÇÕES DA ANTROPOLOGIA DA CIÊNCIA: ASPECTOS PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS

Deise Miranda Vianna
Anna Maria Pessoa de Carvalho

Quem é Bruno Latour

Introdução

Bruno Latour é filósofo e antropólogo de formação, pesquisador e professor no Centre de Sociologie de l'Innovation da École Nationale Supérieure des Mines de Paris. Nos anos 70, foi antropólogo residente no Laboratório de Neuroendocrinologia do Instituto Salk, em San Diego, Califórnia, nos Estados Unidos. Realizou também diversos estudos etnográficos na África. Publicou vários livros e artigos sobre filosofia, sociologia e antropologia da ciência, entre eles:

- *Les Microbes: Guerre et Paix*, Métaillé, 1984. Sobre a História Social de Pasteur.
- *La Vie de Laboratoire*, com Steve Woolgar (sociólogo na Universidade de Brunel, nos Estados Unidos), publicado pela Éditions La Découverte, 1988. Este livro foi publicado originalmente em inglês, em 1979, por Sage Publications, Inc. Os autores fazem um estudo etnográfico do trabalho cotidiano dos pesquisadores que trabalham com Roger Guillemin, no Instituto Salk. Este livro foi traduzido e publicado em português pela Ed. Relume Dumará, em 1997, com o título *A Vida de Laboratório - A Produção dos fatos científicos*.
- *La Science en Action*, Éditions La Découverte, 1989. Neste livro, a partir de exemplos, o autor nos oferece uma análise da ciência, cheia de surpresas, englobando o contexto social e o conteúdo técnico, para que se possa conhecê-la melhor. Este livro também foi traduzido e publicado pela Editora UNESP, em 2000, com o título *Ciência em Ação - Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*.
- *Nous n'avons jamais été modernes*, Éditions La Découverte, 1991, onde é feita uma crítica aos modernos para que se possa compreender melhor nosso mundo. Foi traduzido e publicado pela Editora 34, em 1994, com o título *Jamais Fomos Modernos*.
- *Pasteur e Pouchet: Hétérogenèse de l'Histoire des Sciences*, artigo publicado em *Éléments d'Histoire des Sciences*, sob a coordenação de Michel Serres, Bordas, 1994.

Estudar como a ciência "funciona" é tão atraente como estudar a essência de cada uma das ciências. A produção e seus construtores, sua divulgação e seu ensino possuem estruturas próprias. E são estudadas e interpretadas por diferentes autores com

seus suportes teóricos.

Vamos nos dedicar às ciências "pesadas", talvez porque nos últimos séculos elas tenham proporcionado uma mudança significativa na sociedade ocidental, principalmente com o processo de industrialização. E, sem sombra de dúvida, graças a sofisticados estudos matematizados e requintados laboratórios.

Porém o ensino das ciências tem causado um certo "pavor" entre os estudantes. A área de pesquisa em ensino de ciências vem estudando mundialmente como é feita a aprendizagem, quais as dificuldades dos alunos e quais as melhores maneiras de se adotar uma didática que possa ter bons resultados nas escolas.

Nossa opção foi olhar para dentro do produto, entendendo a sua construção, o que é transmitido pelos professores aos alunos. Para isto foi necessário entender como os cientistas agem e como constroem seu conhecimento.

Portanto escolher Bruno Latour nos parece um bom caminho. Seus estudos sobre: o processo de desenvolvimento da produção científica e tecnológica, os afazeres dos cientistas dentro e fora do laboratório, as relações do laboratório "fechado" com a comunidade "aberta" ao seu redor, o jogo de interesses políticos e, conseqüentemente, o financiamento que determinadas áreas recebem podem nos fazer entender melhor o que é dito em poucas páginas de um manual escolar. Sua preocupação com a "caixa-preta"¹, que é apresentada aos alunos e público em geral, pode dar margens a futuros estudos pedagógicos, que possibilitarão um ensino de ciências mais crítico e interessante, no sentido da construção do conhecimento a ser ensinado.

A imagem da "dupla face de Janus", apresentada por Latour em seu livro *A Ciência em Ação*, representa as duas maneiras de olhar a ciência: de um lado, pronta, acabada, madura; de outro, inquieta, questionadora, em constante transformação, possibilitando assim uma interpretação mais questionadora da ciência.

¹ "A expressão caixa-preta é usada em cibernética sempre que uma máquina ou um conjunto de comandos se revela complexo demais. Em seu lugar, é desenhada uma caixinha preta, a respeito da qual não é preciso saber nada, senão o que nela entra e o que dela sai. ...Ou seja, por mais controversa que seja sua história, por mais complexo que seja seu funcionamento interno, por maior que seja a rede comercial ou acadêmica para sua implementação, a única coisa que conta é o que se põe nela e o que dela se tira." (LATOUR, 2000, p.14)

Algumas preocupações do autor podem ser utilizadas em estudos sobre o ensino das ciências, principalmente na formação continuada de professores. Uma aproximação com o cotidiano dos cientistas facilitará os ensinamentos de ciências, mostrando o seu processo de construção, suas transformações contínuas, o que está dentro da caixa-preta. Esta é uma via da pesquisa em ensino de ciências², que procura destacar a relação.

FAZER CIÊNCIA ⇔ ENSINAR CIÊNCIA

Entendendo “a vida de laboratório”³

Bruno LATOUR com Steve WOOLGAR no livro *A VIDA DE LABORATÓRIO* (LATOUR, 1988/ 1997) nos apresentam uma pesquisa minuciosa em Antropologia da Ciência, dentro do Laboratório do Professor Roger Guillemin, Prêmio Nobel de Medicina em 1978, no Instituto Salk de San Diego. Durante dois anos, cada membro do laboratório foi acompanhado passo a passo. Os autores procuraram relatar a 'vida do laboratório', os diálogos entre os profissionais de um mesmo laboratório, cartas escritas e trocadas, textos preliminares (preprints) enviados a colegas de outras instituições, telefonemas dados, as inquietações de um cientista ao propor uma nova explicação. Nos apresentam também o comportamento do corpo técnico, que empenhado em registrar o que acontece, passa a maior parte do tempo escrevendo, codificando, relatando.

O laboratório, afirmam os autores, é um “sistema de inscrição literária, cuja finalidade é, por vezes, convencer que um enunciado é um fato. Desse ponto de vista, há uma tendência a considerar que um fato é aquilo que se inscreve em um artigo” (LATOUR e WOOLGAR, 1997, p. 101). Esta construção se dá de forma tal que é ocultada a questão sócio-histórica. Ao longo do livro, são feitas algumas considerações sobre a história do laboratório, falando de questões como sua ampliação, quando do sucesso de uma pesquisa, identificação de artigos e empresas relacionadas com o tema, gênese histórica do fato, mostrando as influências históricas e sociais relativas ao tema.

Assim o livro, na busca em descrever o surgimento do campo específico da pesquisa biológica, usando mesmo a expressão “mitologia da neuroendocrinologia”, leva em conta todos os fatores tidos como não oficiais, ou seja, não reconhecidos pela comunidade científica, como os de influência do meio social, das comunicações informais, dos fatores históricos diversos, das descobertas ocasionais,

entre outras.

Os autores procuram entender e explicitar os conflitos existentes, tanto de ordem econômica (as vultosas somas utilizadas nas pesquisas), como de ordem trabalhista, assim como os de ordem pessoal e humana, isto é, as disputas entre os cientistas de nome, quem se destaca mais, merecendo mais convites para conferências e portanto mais verbas, dando as nuances da descoberta científica, a disputa entre laboratórios, pesquisadores e brigas de artigos.

Mostram as dificuldades na definição dos resultados da pesquisa científica, frisando divergências entre pesquisadores e diferenças de trabalhos em dois laboratórios. Descobertas, muitas vezes, são abafadas por causa do prestígio de um cientista que fala o oposto de outro.

Nos fazem entender que, no desenvolvimento das atividades de pesquisa, como durante as discussões, as convicções se modificam, os enunciados são valorizados ou desacreditados, as reputações são ou não fundamentadas, as alianças entre pesquisadores se modificam.

No cotidiano do laboratório, fica evidenciada a importância das conversas entre cientistas, quando não se distinguem claramente a linguagem informal não científica da formal científica, colocando aspectos subjetivos, como outros de linguagem bem 'estranha' ao meio. O trecho abaixo, do livro de CHRÉTIEN (1994 p. 222-223), reproduz uma passagem do LATOUR:

“Um playboy adentrou o recinto - Marvin Brown, médico. A conversa generalizou-se. Falou-se em investimentos, lucros, espaços, bolsas, subvenções, vantagens comparativas. Entendi que estava tratando com jovens executivos dinâmicos. Falou-se em estratégia, pontos de apoio, pontos de passagens obrigatórios, em investir praças, sitiar idéias, arruinar reputações, liquidar adversários, guerrilhas. Entendi que caíra no meio de uma reunião de estado-maior. Falou-se em controle, vigilância, teste às cegas, contaminação, traição, em acordo com o inimigo. Entendi que estava às voltas com algum dispositivo policial. Falou-se em mudanças radicais, revoluções, transformações rápidas, minas, explosão. Entendi que estava tratando com conspiradores.”

Esta foi a percepção do autor ao entrar no Instituto Salk, ao fazer a primeira visita de reconhecimento, caracterizando os que trabalhavam dentro do laboratório como sendo uma tribo 'exótica'.

Outro ponto importante sobre a atividade científica é que o trabalho é coletivo e não individual. Ou seja, a idéia difundida de que o desenvolvimento científico depende unicamente do esforço individual de gênios isolados em seus laboratórios pode ser contradita por esta análise sociológica dos processos do pensamento.

Pontos que Bruno Latour destaca em seus trabalhos

² Um exemplo de pesquisa sobre formação continuada de professores, acompanhando a prática de pesquisa de cientista por professores, e como estes profissionais voltam para suas salas de aula está em DO FAZER AO ENSINAR CIÊNCIA, de Deise M. Vianna, Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, USP, 1998.

³ Laboratório – “lugar onde os cientistas trabalham” (LATOUR, 2000, p. 106).

A comunidade científica

Quem são os cientistas? Quem faz realmente a ciência? Quem forma a 'comunidade científica'? Quando um membro é aceito pela comunidade científica?

LATOUR e WOOLGAR (1988, p. 258) levantam estas questões. Para eles, é fundamental se fazer parte de um grupo de pesquisa, passar por rituais, seguir normas que muitas vezes não estão explícitas. Estas são passadas entre colegas, e, quando não são (ele coloca um exemplo de um brasileiro, que mesmo com especialização no exterior, não conseguiu implantar seu projeto, pois até seu orientador saiu do país) quem está lutando sozinho esbarra em problemas intransponíveis. Todos os aliados são necessários. A lista seria muito restrita se só colocássemos os que estão encastelados nos laboratórios. Mas como aumentar a lista? Quais são os limites desta longa lista? Todos os apoios do *exterior* são necessários para se conseguir dinheiro, prestígio. São 'precondições' para se conseguir bons resultados na 'ciência pura', ou como também são chamados de produtos no *interior* do laboratório.

"É o divórcio entre os dois conjuntos de informação incomensuráveis que se chama de debate *internalista / externalista*." (LATOUR e WOOLGAR, 1988 p.259)

Num exemplo em CHALMERS (1994 p157), citando LATOUR:

"... num trecho impressionante em que ele compara a atividade cotidiana de uma cientista num importante laboratório californiano com o diretor do laboratório, a quem se refere como 'chefe'. A cientista se considera interessada no desenvolvimento da ciência pura e desinteressada das questões políticas e sociais. Procura-se distanciar do governo e do setor privado, para concentrar-se em sua pesquisa pura. Em compensação, o chefe está sempre envolvido em atividades políticas em todos os níveis, o que muitas vezes lhe vale a zombaria da cientista.....

.... Na lista das atividades em que o chefe se envolve numa semana comum, estão as seguintes, entre outras: negociações com as grandes companhias farmacêuticas...; um encontro com o Ministro da Saúde; ... uma reunião na Academia Nacional de Ciência ... reunião da diretoria da revista médica ... uma visita ao matadouro local ... reunião na Universidade ... discussão com um cientista sueco...."

Vários foram os ganhos para a sua pesquisa, entre eles mais bolsistas, nova seção em uma revista, abertura de um novo departamento. Enfim, um alargamento de campo de sua área de pesquisa e, conseqüentemente, mais prestígio.

Voltamos à questão inicial: Quem faz parte da comunidade científica? Só a cientista que não queria se envolver com nada? Ela e o seu chefe? São várias as pessoas que vão se agrupando para que a produção científica aconteça.

Enfim, a 'comunidade científica' pode ser definida de maneiras diferentes, conforme as diferentes visões de vários autores.

O processo de construção do fato científico

"A atividade científica não trata da 'natureza', é uma luta renhida para construir a realidade. O laboratório é o local de trabalho e o conjunto das forças produtivas que torna essa construção possível."(LATOUR e WOOLGAR, 1988 p.262; 1997 p.278)

Outro questionamento que os autores também nos apresentam:

"...como trabalham os cientistas?, como eles caminham até apresentarem suas descobertas?, que empreendimento conflituoso é feito até serem apresentados os fatos científicos produzidos?" (LATOUR e WOOLGAR, 1988 p.262)

Mais ainda, eles nos colocam diante de um paradoxo: a ciência já feita e a ciência se fazendo, isto é, o cotidiano do empreendimento científico e o 'prédio construído', o que já vimos representado pelas duas faces de Janus.

Para LATOUR, assim como para KNORR-CETINA, é importante os chamados "estudos de laboratório" (HOCHMAN, 1994 p. 221), que estão dentro de uma perspectiva *construtivista*. Para eles:

"O produto da ciência não pode ser entendido como algo separado das práticas que o constituíram. critica (a separação) do produto do processo de sua produção."

"... a interpretação construtivista considera os produtos científicos, fundamentalmente, resultado de um processo de fabricação em um lugar pré-construído, chamado laboratório, expressão máxima do caráter artesanal da realidade científica. Neste espaço de manufatura do conhecimento, verificam-se decisões e escolhas. O traço circunstancial de cada decisão na produção científica está impregnado no produto desse processo."

O produto da ciência

Como já afirmamos acima, a fabricação de um fato, como um jogo de futebol, rugby, ou outro qualquer, é um processo coletivo (LATOUR e WOOLGAR 1988 p.165). Cada indivíduo que transmite o conhecimento ou mesmo o fabrica, dentro da 'caixa preta', pode agir de modos bem

diferentes: ele pode perder a jogada, deixar cair a bola; ou aceitar como ela é e transmiti-la, mudando algumas direções; ou ainda se apropriar e dar um rumo completamente diferente. Não são condutores ou semi-condutores, mas sim *multicondutores*, cuja trajetória, que darão ao desenvolvimento da produção do fato, é imprevisível. Tanto cientistas, como sociedade (e da qual fazem parte os cientistas) estarão dando explícita ou implicitamente as regras e apontando caminhos.

No livro de CHRÉTIEN (1994 p.115), ao analisar a posição de LATOUR e WOOLGAR, encontramos uma citação que pode ilustrar:

"Portanto é preciso admitir que os fatos científicos são *socialmente construídos*. O fato não é simplesmente descoberto, ele é realmente feito ou fabricado, por 'estabilização' do enunciado inicial: este escapa às incertezas de seu processo de produção e aos turbilhões da controvérsia que decide sua validação, para impor-se e fixar-se. Ele se torna então objeto de citações e referência comum. Integrado ao patrimônio, não pertence mais ao seu autor, e sim passa a ser propriedade de todos. Trocou sua contingência original por uma necessidade lógica, adquirida através de uma convenção sociológica."

Tanto CHRÉTIEN (1994 p.115), quanto HOCHMAN (1994 p.228) nos chamam a atenção para a validação que o exterior dá à produção de um fato:

"Quanto mais perto do local da prática científica, o laboratório, mais dinâmica, mais instável, mais indeterminada e menos consensual é a interação e a organização dos cientistas. O mundo da ciência vai se tornando mais aberto ao exterior, ... onde o produto da ciência não é o resultado da ação autônoma e isolada dos cientistas." (HOCHMAN 1994 p.228)

A discussão do que se torna 'real' pode assim se tornar mais evidenciada quando entendemos o porquê do desconhecimento do processo de fabricação de um fato real. Os próprios criadores deste fato (os cientistas) e o público que fica afastado deste processo não se dão conta do consenso que se fez sobre ele, entre os atores (ou jogadores) que estão neste processo.

"... considera-se um fato real porque fez-se consenso sobre ele. A ciência não desvenda fatos que já estavam aí por toda a eternidade, 'esperando' serem descobertos. Ela os fabrica." (CHRÉTIEN 1994 p.115)

A credibilidade ao fato científico

Sem dinheiro, não se constrói nada. Este é um problema concreto para os cientistas, na sua engenharia do produto científico. No trabalho coletivo

dentro de um laboratório, há uma hierarquia entre os participantes. Os técnicos podem ser altamente especializados, mas cabe ao principal pesquisador ser o *chefe* do laboratório, assumindo o papel do 'empresário capitalista'. É ele que tem que freqüentar os bastidores do poder (muitas vezes deixa o seu jaleco branco e assume o paletó, pois suas visitas se dão em gabinetes de personalidades políticas e financeiras), buscando verbas, mostrando relatórios convincentes, para que tenha cada vez mais credibilidade e, com isto, trazer mais investimentos para seu grupo. Se este trabalho de captação de verbas, com o mundo externo ao laboratório, não for feito, não será dado crédito ao seu trabalho, havendo perda de credibilidade. E outros, que conseguiram correr mais, passam a ser os atores principais da linha de pesquisa em jogo. (LATOUR e WOOLGAR, 1988 p.205; HOCHMAN 1994 p.220) .

Será com a credibilidade que um laboratório ou um grupo de pesquisa se tornará efetivamente reconhecido na comunidade. E o termo **credibilidade**, com os seus dois significados, passa a ter pesos importante (LATOUR e WOOLGAR, 1988 p.206):

- de um lado, credibilidade = reconhecimento, isto é, os pares se reconhecem, se atribuem valores; o que vai implicar em boa ou má análise em julgamentos de projetos;

- de outro, credibilidade = crédito, financiamento, pois só os que possuem reconhecimento poderão receber mais investimentos para manter ou ampliar seus laboratórios.

O círculo se fecha: quem é conhecido tem 'mais facilidade' para ser mais conhecido e ampliar seus horizontes, tanto a nível interno da comunidade como a nível externo na sociedade; quem ainda não está neste patamar tem que se submeter a um grupo mais poderoso, o reconhecimento deste mesmo grupo, para depois fazer sua 'empresa'.

Este crescimento é bem mostrado no livro LA VIE DE LABORATOIRE, nas suas diferentes etapas e que está sintetizado por HOCHMAN (1994 p. 219-220):

"A análise que Latour e Woolgar fazem da pesquisa, que resultou no TRF(H)⁴, demonstra que o capital previamente acumulado pelo grupo de cientistas era pequeno: poucas publicações e citações, e posições acadêmicas sem muita expressão. Eram mais promessas de credibilidade do que detentores de capital acumulado... As relações entre cientistas seriam mais semelhantes às que ocorrem entre pequenas empresas que medem seu sucesso pelo crescimento das suas operações e a intensidade na circulação de seu capital. Temos uma análise de custo-benefício aplicada às várias dimensões da atividade científica, das decisões das

⁴ Substância de estudo no Laboratório fez seu trabalho.

agências de financiamento, à forma do artigo e em que revista publicá-lo."

Quem dá a validade ao produto

O aval final da criação de um fato está na publicação de "artigos publicados em revistas, sob o controle mais ou menos cerrado dos colegas" (LATOURE 1995 p.400).

Enquanto que um jornalista publica um artigo ou editorial, somente com o veredito de seu redator-chefe, para só depois seus leitores darem parecer, na comunidade científica, quando um artigo sai publicado, já passou pelo crivo dos mais importantes leitores. Foram congressos, telefonemas, correspondências eletrônicas, que deram margem à expansão das 'boas novas'. Apesar do tempo que leva desde o envio de um artigo até sua publicação, é esta a prática que vem sendo adotada. Isto se dá desde o século XVII, quando da criação da Royal Society, quando eram lidos

"relatos pormenorizados de experiências, sob a forma - nova, na época - de artigos autorizados" (LATOURE 1995, p.400).

De nada adiantaria, para efeitos de créditos, uma publicação feita por conta própria. É necessário o parecer dos pares, em revistas conceituadas, indexadas. Esta publicação é muito mais que um veículo de comunicação. O autor principal (certamente o chefe do laboratório) ordena seus colaboradores, segundo critérios de importância no trabalho a ser divulgado, dá ciência à comunidade sobre quem o financiou, registra datas de entrega da primeira versão do artigo. E, após a publicação, seu arquivamento é obrigatório, pois é um registro do reconhecimento de um fato inédito. Se algum outro pesquisador publicar algo semelhante, ou pedir financiamento, deve citar o 'primeiro', a ponto de ser apontado como cometendo uma fraude científica.

Na construção do fato científico, "os negócios da comunidade científica", se dão como outros quaisquer.

Diante disto, é preciso controlar, pois os cientistas têm que prestar contas. Esta atividade humana, que como já apontamos tem um controle interno da própria academia, se submete, no futuro, ao controle externo.

LATOURE em seu artigo, tido pelos historiadores da ciência como um marco, *Pasteur et Pouchet: Hétérogenèse de l'Histoire des Sciences* (LATOURE 1994, p.423-445) ao apresentar a discussão histórica entre Pasteur e Pouchet indica que existem foros que passa a chamar de *oficiais* e *oficiosos*. Ao discutir a geração de seres vivos, a partir da matéria inerte, mostra que a cada momento há vencedor e perdedor, dependendo do julgamento. As controvérsias inicialmente ficam limitadas a cada um deles: os oficiais são a Academia, a imprensa especializada, os grupos de especialistas; os oficiosos, os tribunais, a imprensa geral, o Parlamento, a opinião. Para complementar a polêmica, ele aponta que os dois foros acabam se

compondo, pois as discussões oscilam entre eles.

A Ciência na sala de aula

Os pontos levantados anteriormente são importantes e poderão ser observados, por exemplo, num processo de 'imersão' que professores podem fazer num curso de formação continuada, junto a pesquisadores, conhecendo o cotidiano de prática científica, em que podem ser identificadas as diferentes percepções que LATOURE e WOOLGAR apontam em seus trabalhos.

Como ainda destacam KELLY e colaboradores (1993, p.215), estas novas contribuições de estudo sobre ciência oferecem muito mais que uma simples descrição da ciência. Elas interpretam e desmistificam com muito mais atenção o empreendimento científico, que servirá à sociedade. Ao citar DUSCHL (1988), concordam com ele que historiadores, filósofos e sociólogos da ciência devem se envolver também com o formato, a implementação e avaliação dos currículos de ciências das escolas (p.217).

Isto nos chama a atenção, visto que leves sinais já aparecem hoje em currículos e livros textos escolares. É preciso mostrar aos professores que os fatos científicos não falam por si só, a entrada no laboratório de pesquisa permite a percepção e discussão com os pesquisadores das diferentes etapas da construção do conhecimento científico.

GIL PÉREZ (1996, p.71-72) ao discutir sobre formação continuada de professores destaca ainda que currículos bem desenhados e detalhados não terão significado se professores não estão formados para implementá-los.

Trabalhar com a construção da ciência certamente é um dos caminhos para a melhoria do seu ensino.

Referências bibliográficas

- CHALMERS, A. A Fabricação da Ciência, Editora UNESP, São Paulo, 1994
- CHRÉTIEN, C. A Ciência em Ação, Papirus Editora, Campinas, 1994
- DUSCHL, R.A. Abandoning the Scientific Legacy of Science Education, Science Education 72, John Wiley & Sons, Inc., 1988, p.51-62
- GIL PÉREZ, D. Orientações Didáticas para a Formação Continuada do Professor in MENEZES L.C. (org.) Formação Continuada de Professores de Ciências - no âmbito ibero-americano, Autores Associados, NUPES, São Paulo, 1996, p. 71-81
- HOCHMAN, G. A Ciência entre a Comunidade e o Mercado: Leituras de Khun, Bourdieu, Latour e Knorr-Cetina, in PORTOCARRERO, V. (org.) Filosofia, História e Sociologia das Ciências - Abordagens Contemporâneas, Editora Fiocruz, Rio de Janeiro, 1994, p.199-232
- KELLY, G.J., CARLSEN, W.S. e CUNNINGHAM, C.M. Science Education in Sociocultural Context: Perspectives from the Sociology of Science, Science

Education 77(2), John Wiley & Sons, Inc., 1993, p. 207-220

LATOUR, B. et WOOLGAR, S. La Vie de Laboratoire, Éditions La Découverte, Paris, 1988 / A Vida de Laboratório, Relume Dumará, Rio de Janeiro, 1997

LATOUR, B. La Science en Action, Éditions La Découverte, Paris, 1989 / Ciência em Ação, Editora UNESP, São Paulo, 2000

LATOUR, B. O Reino do Texto Científico, in WITKOWSKI, N. (coord.) Ciência e Tecnologia Hoje, Editora Ensaio, São Paulo, 1995, p. 399-401

LATOUR, B. Pasteur et Pouchet: Hétérogenèse de l'Histoire des Sciences, in SERRES, M. (org.) Éléments d'Histoire des Sciences, Bordas, Paris, 1994, p. 423-445

LATOUR, B. e FABBRI, P. La Rhétorique de la Science - Pouvoir et Devoir dans un Article de Science Exacte, Actes de la Recherche en Sciences Sociales, n.º 13, février, 1977, p. 81-95

Deise Miranda Vianna é professora do Instituto de Física da UFRJ.
Anna Maria Pessoa de Carvalho é professora da Faculdade de Educação da USP.