

# Os objetos epistêmicos das toxoplasmoses e suas reapresentações em um congresso científico internacional

*The epistemic objects of toxoplasmoses and their re-presentation in an international scientific conference*

**Vera Lucia Marques da Silva**

Professora colaboradora do Programa de Pós-graduação em Políticas Sociais do Centro de Ciências do Homem/Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; coordenadora de Extensão e professora da Faculdade de Medicina de Campos. Av. Alberto Lamego, 2000 28013-600 – Campos dos Goytacazes – RJ – Brasil veramarques@fmc.br

**Kenneth Rochel de Camargo Júnior**

Professor associado do Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rua São Francisco Xavier, 524, pavilhão João Lyra Filho, 7º andar, blocos D, E. 20550-900 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil kenneth@uerj.br

Recebido para publicação em dezembro de 2010.  
Aprovado para publicação em fevereiro de 2012.

SILVA, Vera Lucia Marques da;  
CAMARGO JÚNIOR, Kenneth Rochel de. Os objetos epistêmicos das toxoplasmoses e suas reapresentações num congresso científico internacional. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.19, n.2, abr.-jun. 2012, p.509-531.

## Resumo

O artigo investiga os objetos epistêmicos do *Toxoplasma gondii* e a correlação de forças de grupos de pesquisa empenhados em reconfigurar a toxoplasmose. A pesquisa de dados e a análise foram conduzidas à luz dos conceitos de 'manipulação' e 'reenencenação', com base na ideia de 'dramatização' proposta por Mol em estudo de filosofia empírica. Constatou-se que os objetos foram reapresentados a partir de matizes diversificados e com forte vinculação ao complexo industrial. Por sua projeção nos rumos da economia mundial no século XXI, a genética foi importante protagonista dos debates sobre causalidade única, uma das convicções da ciência ocidental.

Palavras-chave: filosofia empírica; reenencenação; objetos epistêmicos; toxoplasmose.

## Abstract

*The paper investigates the epistemic objects of Toxoplasma gondii and the correlation of forces of research groups committed to redefine or reconfigure toxoplasmosis. The data research and this analysis were conducted in a scientific congress, according to the concepts of 'manipulation' and 'reenactment,' based on the idea of 'dramatization' proposed by Mol in a study of empirical philosophy. It was found that the objects were re-presented from diversified hues and with strong ties to the industrial complex. For its projection in the trends of the global economy in the twenty-first century, genetics was a major protagonist in the debates on sole causality, one of the convictions of Western science.*

Keywords: empirical philosophy; reenactment; epistemic objects; toxoplasmosis.

Este artigo é decorrente de um estudo empírico analítico que cujo objetivo foi investigar os diversos objetos epistêmicos relacionados ao protozoário *Toxoplasma gondii* e as correlações de forças das diversas ‘culturas epistêmicas’ (Knorr-Cetina, 1999) e dos grupos de pesquisas correspondentes, em relação às redefinições e reconstruções da toxoplasmose. Estudos anteriores sugerem que a infecção/doença toxoplasmose estaria atravessando redefinições e reconstruções diagnósticas (Marques da Silva, 2008). A unidade de análise foi um congresso, no qual estiveram presentes as diversas culturas epistêmicas ligadas a esse protozoário, tanto as relacionadas aos grupos de pesquisas da área básica como aos da prática de atenção à saúde.

O estudo é parte de uma pesquisa de quatro anos que investigou os diversos objetos relacionados ao *Toxoplasma gondii*, desde os decorrentes das construções no laboratório de biologia molecular, os apresentados nos artigos e os reapresentados nos congressos científicos, até aqueles utilizados na atenção à saúde. Este artigo irá concentrar-se no estudo realizado no Congresso Centenário do Toxoplasma, em 2008.

Esse Congresso foi realizado em Armação de Búzios, Rio de Janeiro. Uma das razões da escolha do Brasil deve-se à vinculação histórica da infecção/doença toxoplasmose, mais especificamente do *Toxoplasma gondii*, à medicina brasileira. No Brasil, em 1908, Splendore ‘descobriu’ e descreveu, pela primeira vez no mundo, o *Toxoplasma gondii*, em um coelho de laboratório, em São Paulo. Esse protozoário era até então desconhecido. Sua descoberta oficial, entretanto, foi feita por Nicolle e Manceaux, um ano após, em 1909, no *Ctenodactylus gundi*, um roedor africano usado na pesquisa de leishmaniose, no Instituto Pasteur de Túnis. Mas ambos, o brasileiro Splendore e o francês Nicolle, são reconhecidos como os descobridores do protozoário *Toxoplasma gondii*, embora seu isolamento na espécie humana só tenha acontecido 31 anos mais tarde, em 1939, por Wolf et al. (Veronesi, 1972).

Embora apresente quantidade considerável de material empírico, o presente estudo não deve ser considerado um relatório de campo e sim um exercício de filosofia empírica. Esse conceito, de uso recente, engloba as pesquisas empíricas dos objetos epistêmicos. É utilizado por Mol (2002) e Latour (2001), entre outros autores.

Entendendo que a investigação da ‘construção’ dos objetos da ciência pertenceria ao campo da filosofia do conhecimento, a natureza do estudo que visa investigar a sua ‘manipulação’, segundo Mol (2002), estaria na filosofia empírica; campo de abordagem no qual os objetos seriam investigados após sua construção, ou seja, ao ser manipulados nos eventos práticos, como, por exemplo, nos ambulatórios de atenção à saúde. Para essa autora, que estudou o atendimento às ateroscleroses nos ambulatórios de atenção à saúde, tal manipulação pode ser mais bem entendida a partir do conceito ‘dramatização’ (*enactment*), proposto por ela.<sup>1</sup>

Já o entendimento da manipulação de um objeto epistêmico requereria a compreensão do seu processo ontológico. Nesse sentido, e a partir de Hacking (2002), a ontologia corresponde ao início de qualquer objeto, o que inclui não somente sua existência material, mas também as classificações e ideias que o construíram. A manipulação corresponderia, portanto, ao que lhe ocorreria após esse início, por exemplo, as modificações ocorridas no momento da atenção à saúde (Mol, 2002; Marques da Silva, 2010). Na perspectiva do nosso estudo, outra forma de manipulação seria a maneira pela qual os objetos são

apresentados nos congressos científicos. Entende-se que os mesmos não seriam apresentados em correspondência total com sua forma ontológica de construção, mas seriam reapresentados numa 'reencenação'. A reencenação dos 'objetos epistêmicos' (Daston, 2000) é, portanto, um conceito empírico cunhado neste estudo. Deve ser entendido em analogia a uma peça de teatro que, após ser concebida pelo autor, será encenada diversas vezes e, portanto, reencenada pelos atores, mas não da mesma forma que foi escrita/construída. O conceito reencenação implica, por conseguinte, que a existência do 'objeto epistêmico' (os diversos objetos relacionados ao *Toxoplasma gondii*) no evento prático (congresso) exige a ação da agência humana (o apresentador da pesquisa). O objetivo principal do nosso estudo, portanto, foi investigar essa reencenação. O pressuposto é que, por meio da investigação dessas reencenações, as correlações de forças das diversas culturas epistêmicas envolvidas nas reconstruções e redefinições da infecção/doença toxoplasmose podem ser apreendidas em muitos dos seus matizes; além disso é possível observar, nas reencenações, a existência de outras lógicas que não somente as epistêmicas.

Segundo Latour (2001, p.39), uma das propostas da filosofia empírica seria responder à pergunta clássica a que a filosofia da ciência tentou dar resposta sem a ajuda de fundamentos empíricos: "Como condicionamos o mundo em palavras?" Ao estudar a prática científica dos pesquisadores da pedologia (uma das ciências do solo), esse autor procurou responder a tal questão, cunhando o conceito de referência circulante. O conceito surgiu de um estudo da prática, ou seja, ao estudar empiricamente uma questão epistemológica da 'referência' científica, situada na dimensão da filosofia do conhecimento, o autor realizou um trabalho de filosofia empírica.

Em Latour (2001), a proposta da filosofia empírica, ao condicionar o mundo em palavras por meio das pesquisas empíricas, tem algumas implicações, como, por exemplo, em relação ao conceito referência circulante, a série de transformações sofridas pelos objetos ao ser trabalhados pelos cientistas. A referência 'circularia', movendo-se para frente e para trás ao longo da cadeia de mediações e transformações. Dessa forma, esse conceito rompe com o padrão definitivo da verdade, levando, segundo o autor, a um melhor entendimento da construção dos objetos da ciência. O conceito está, portanto, na contramão das interpretações que veem a possibilidade de uma correspondência total entre palavras e coisas, implicada no padrão definitivo de verdade. Para Latour, uma verdade seria mantida mesmo na ruptura da correspondência total detectada pela observação das referências circulantes: a verdade relativa. Verdade relativa ao espaço e ao tempo da interação entre palavras e coisas.

Considerando as questões acima, este artigo investiga a maneira pela qual os diversos objetos epistêmicos relacionados ao protozoário *Toxoplasma gondii* foram reencenados na prática de um congresso científico, o que define a análise como um estudo de filosofia empírica. Em analogia aos autores citados, a investigação da manipulação dos objetos epistêmicos na prática de um congresso, ou seja, como foram reapresentados, corresponde à proposta de Mol (2002); o processo de condicioná-los em um conceito, reencenação, à de Latour (2001).

Outros dois conceitos utilizados foram 'situacionalidade' (Fine, 1996) e a tríade ideias-marcas-coisas (Hacking, 1992). A situacionalidade, como definida por Fine (1996), entre

outros autores, diz respeito às variedades de práticas evidenciadas na ciência. É um conceito que coloca em questão a universalidade e a teoria geral na ciência e, ao mesmo tempo, a ideia de uma das plataformas do construtivismo, aquela que afirma serem as variedades das práticas decorrentes exclusivamente de fatores sociais. Ao enfatizar os fatores sociais como a principal justificativa para a variedade de práticas, essa plataforma deixaria de lado todos os demais fatores envolvidos na construção dos objetos da ciência. Ao mesmo tempo, no entanto, explicaria os diversos momentos em que, na construção dos objetos epistêmicos, os pesquisadores entram em ação, com seus interesses e suas redes de pesquisas. Assim, a ênfase nos fatores sociais expõe o construtivismo como um programa aberto e em contraste com outros que não abordam a ciência enfatizando essa dimensão – particularmente os programas do realismo e do instrumentalismo. A abordagem da ciência como um programa aberto é algo que, na perspectiva de Fine (1996), deve ser considerado e valorizado por si só. A partir dessa reflexão, o autor afirma que haveria uma situacionalidade na ciência. Situacionalidade revelada nas diversas práticas e decorrente não somente dos fatores sociais – como advoga a plataforma do construtivismo – mas também dos julgamentos e das decisões nos diversos outros níveis de realização da ciência e que diriam mais respeito a fatores internos (observação, experimentação, classificação, teorização e escolhas metodológicas e normativas).

Para Hacking (1992), a construção dos objetos da ciência advindos das ciências laboratoriais seria decorrente da interação de três elementos – ideias, marcas e coisas. As ideias dizem respeito aos componentes intelectuais de quem realiza o experimento ou são subjacentes à própria questão investigada. As coisas compreendem todo o instrumental (materiais, equipamento e ferramentas produtores de dados). As marcas referem-se aos significados adquiridos após a construção das evidências e a generalização dos resultados, o que lhes confere uma uniformidade reafirmada nos artigos científicos. Ao mesmo tempo, as marcas são artefatos que garantem, simultaneamente, a objetividade e a universalidade conforme os padrões científicos vigentes, apagando as interpretações e as mediações que interferem na construção do conhecimento científico. Uma dessas mediações seria a agência humana que retornaria nas reencenações dos objetos epistêmicos reapresentados no Congresso.

O entendimento da proposta de Hacking foi fundamental para a apreensão da reencenação dos objetos epistêmicos anteriormente construídos. Sua proposta é a de que o objeto construído pela articulação das ideias, marcas e coisas teria estrutura auto-justificável a partir do entendimento da possibilidade de ajustes em quaisquer desses elementos. Com o conceito de autojustificação, Hacking (1992) enfatiza o seu materialismo, visando não ser confundido com os autores que, segundo ele, defendem a permanência das ciências ocasionada exclusiva ou prioritariamente pelas ideias.

## **O campo em análise**

O “Congresso do Centenário do Toxoplasma: da descoberta às estratégias de saúde pública” foi organizado pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, contando com 14 patrocinadores (Abbott, AniLabsystems, Biomérieux, Capes, CNPq, DiaSorin, Faperj, Fiocruz, IOC, Itaú, Jeol, LDBIO Diagnostics, Petrobras, Roche) e oito ins-

tuições de suporte (Colégio Brasileiro de Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Sociedade Brasileira de Parasitologia, Sociedade Brasileira de Protozoologia, Sociedade Brasileira de Triagem Neonatal, Société Franaise de Parasitologie, Universidade Federal do Rio de Janeiro e Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro).

O campo formado pela universidade organizadora, os 14 patrocinadores e as oito instituioes de suporte revela a rede transepist mica (Knorr-Cetina, 1981) relacionada ao protoz rio *Toxoplasma gondii*, que avança além das culturas puramente epistêmicas (Knorr-Cetina, 1999). Trata-se, portanto, de rede transepist mica permeada por outras instituioes que não somente as da produao do conhecimento científico. Outras instituioes que, na contemporaneidade, são interligadas diretamente às da produao do conhecimento científico, financiando-as, como as indústrias farmacêuticas e as de tecnologias laboratoriais. As instituioes de tecnologias laboratoriais observadas apresentaram estudos relacionados principalmente às investigaoes diagnósticas. As pesquisas de novas abordagens terapêuticas concentraram-se em investigaoes genéticas do hospedeiro ou do agente agressor, visando à manipulaao do protoz rio. A terapêutica medicamentosa para o tratamento da categoria diagnóstica infecao/doena toxoplasmose pouco se alterou desde sua descoberta. E, embora haja necessidade de pesquisas na terapêutica medicamentosa, os trabalhos apresentados sugerem pouco investimento nessa  rea. Cabe destacar que apenas o grupo de pesquisadores norte-americanos revelou que se tem dedicado às pesquisas medicamentosas.

Algumas instituioes revelaram-se financiadoras dos grupos de pesquisas da toxoplasmose, com ênfase nas que se dedicam às investigaoes diagnósticas e de produao de vacinas (sete dos 14 patrocinadores são instituioes desse tipo, como pode ser verificado na relaao acima). O intercâmbio entre as várias instituioes produtoras dos diversos insumos utilizados na prestaao dos servios médicos, como medicamentos, materiais e equipamentos médicos, tem sido objeto de análise de muitos pesquisadores, que procuraram esclarecer os principais aspectos da lógica do comportamento de cada um dos participantes do setor de saúde. Uma das principais explicaoes é a ideia de complexo médico-industrial (CMI), um conceito utilizado no Brasil desde a década de 1980, com o propósito de ressaltar as múltiplas e complexas inter-relaoes estabelecidas entre os diversos atores do setor de saúde e deles com os demais setores da economia. O conceito de CMI, como um produto histórico e particular da evoluao do sistema de saúde, passou a ser concebido de modo ampliado, contemplando as diferentes articulaoes entre a assistência médica, as redes de formaao profissional, a indústria farmacêutica e a indústria produtora de equipamentos médicos e de instrumentos de diagnóstico (Cordeiro, 1980).

Durante o Congresso, foram expostas as diversas pesquisas e, portanto, as várias reencenaoes dos objetos relacionados ao protoz rio *Toxoplasma gondii*, um não humano e o ‘grande’ homenageado. Entre as pesquisas relacionadas ao manejo clínico da toxoplasmose, foram apresentadas as relativas à doena ocular, toxoplasmose na gestaao, toxoplasmose congênita e alguns estudos que abordaram a influência do genótipo do parasita sobre as manifestaoes clínicas. As pesquisas básicas ocuparam a maior parte do congresso, com destaque para os campos de imunologia, serologia, genética, virologia, entre outros. O mesmo agente foi o responsável pela construao dos diversos objetos de pesquisa, conforme as diversas instâncias nas quais ela se realiza: ambulatório de oftalmologia, laboratório de

pesquisa genética, ambulatório de assistência pré-natal e os vários laboratórios de biologia. Diversos profissionais e pesquisadores estavam presentes: veterinários, zootecnistas, farmacêuticos, agrônomos, parasitologistas, imunologistas e médicos de diferentes especialidades (obstetras, pediatras, infectologistas, oftalmologistas).

As reencenações dos objetos das pesquisas básicas e dos objetos relacionados ao manejo clínico (atenção à saúde) situariam esse Congresso como um momento raro de possível interlocução entre os dois campos. Contudo, a maioria das apresentações foi feita separadamente, com plateias diferentes. Apenas uma palestra buscou essa interlocução: “O que os clínicos necessitam dos cientistas básicos e vice-versa?” A lacuna entre estes dois campos, da pesquisa básica e da atenção à saúde, revela que, embora a atenção à saúde busque amparar sua prática no campo da ciência, o faz de forma acrítica (Camargo Jr., 2003)<sup>2</sup>, utilizando-o como se fosse uma ‘caixa-preta’ (Latour, 2000).<sup>3</sup>

### **O caderno de resumos: “Congresso Centenário do Toxoplasma: da descoberta às estratégias de saúde pública”**

A apresentação do folheto do Congresso Centenário do Toxoplasma veiculou duas ideias hegemônicas que permeiam a interseção do campo da ciência com aquele da saúde pública e do manejo clínico. A primeira é a de que a pesquisa científica básica seria propulsora de uma saúde pública melhor. Essa ideia é fortalecida no primeiro parágrafo do prefácio do caderno de resumos (Congresso..., 2008): “A descoberta do *Toxoplasma gondii*, em 1908, mostra a importância da pesquisa científica básica”. A segunda ideia veiculada é a de que a ciência se atualizaria por descobertas.

A observação das reencenações dos objetos apresentados nesse congresso revela, porém, que essas duas ideias não se sustentariam. Em relação à primeira, algumas pesquisas comprovaram que as medidas de promoção de saúde foram, de fato, eficazes para a diminuição da prevalência da toxoplasmose, principalmente aquelas mais simples, como o cozimento de carnes, o tratamento de água e outras. Em relação à segunda ideia – a de que a ciência se atualizaria por descobertas – as reencenações revelaram que a ciência também pode atualizar-se, e talvez se atualize principalmente por outros processos além dos de descoberta.

A ideia de descoberta, que sugere a imagem de alguma coisa que já estava lá e que caberia ao cientista apenas descobrir, não condiz mais com a ciência moderna, principalmente com as ciências laboratoriais, que geraram o maior número de pesquisas apresentadas no congresso em questão. Para Hacking (1983), as ciências laboratoriais, que seriam experimentais por natureza, caracterizam-se muito mais pela criação e estabilização dos fenômenos por elas criados do que pela descoberta. Tal afirmativa foi verificada reiteradas vezes nas reencenações dos objetos da ciência básica realizada durante o Congresso, como se verá adiante.

Para Latour (2001), um objeto seria decorrente, simultaneamente, de descoberta, invenção, convenção e construção. Seria uma construção se entendermos que é construído pelo labor dos cientistas envolvidos. Ao mesmo tempo seria uma invenção, pois os objetos não se materializam sem os pesquisadores. Mas seria, também, uma descoberta. Descoberta de algo que estava, ao mesmo tempo, oculto e pressentido; daí a repetição de tantas pesquisas,



com metodologias diferentes e utilizando instrumentos diversos. E seria também uma convenção; convenção de palavras, imagens, marcas. Mas a ideia de descoberta continua a permear o imaginário dos pesquisadores, pois, embora as quatro lógicas tenham feito parte, ao mesmo tempo, da maioria dos objetos reencenados no Congresso, os pesquisadores tenderam a valorizar as descobertas e as construções.

No título do folheto do Congresso, comprova-se o destaque dado ao *Toxoplasma gondii*, ao 'não humano', como diria Latour. Por meio dos humanos, os não humanos foram apresentados e reencenados, com destaque para o *Toxoplasma gondii* e incluindo camundongos, ovelhas, golfinhos, gatos, águas, entre outros. Alguns não humanos ganharam *status* de objetos universais, permeando as diversas pesquisas realizadas por grupos diferentes. As células T, interferon, microrribossomas, histonas, proteínas ROPS, toxofilina, interleucinas, CD40, marcadores genéticos, entre outros, são alguns desses objetos universais. Algumas reencenações apresentaram resultados totalmente contraditórios em relação a outras, mas ainda assim se agrupavam em torno do agente *Toxoplasma gondii*. Mesmo reencenados de modo tão diverso, parecendo subdividir-se em muitos (muitos e diferentes interferons, por exemplo), os diversos objetos são integrados no *Toxoplasma gondii* e apesar da situacionalidade na qual foram construídos, são considerados universais. Para Latour (2001), essa universalidade seria relativa. Relativa a partir do entendimento de que a produção local dos objetos da ciência, a sua situacionalidade, como definida em Fine (1996), iria perdendo, etapa após etapa, a localidade e a particularidade, e ganhando, nessas mesmas etapas, padronização, circulação e universalidade. Porém, uma universalidade sempre relativa ao tempo e ao espaço no qual os objetos foram construídos.

Considerando o total de 228 pesquisas relacionadas no caderno de resumos (apresentadas oralmente e em *posters*), 41 foram de manejo clínico (18%), 44 de saúde pública (19%), 36 de imunologia (16%), 30 de biologia básica (13%), 18 de genética (8%), quarenta relacionadas ao meio ambiente (18%), e 19 aos diferentes tipos não correspondentes aos citados (8%). Dos 41 resumos de manejo clínico, 19 foram do Brasil (46%) e seis da França (15%), com muitos outros países envolvidos (EUA, China, Cuba, Itália, Colômbia, Alemanha, México e Suécia). Dos 44 resumos de saúde pública, 31 foram do Brasil (70%), com outros países participantes (Holanda, México, Itália, Colômbia, Eslovênia, EUA, Cuba, Reino Unido, Argentina, Irã, França). Dos 36 resumos de imunologia analisados, 21 foram do Brasil (58%). Outros países envolvidos foram EUA, Bélgica e China (8% cada um), além de Itália, Colômbia, México, Alemanha e Holanda. Em relação aos trinta resumos de biologia básica, 11 foram do Brasil (37%), sete dos EUA (23%), quatro da Alemanha (13%), entre outros. Em relação à genética, oito do Brasil (44%), cinco dos EUA (28%), quatro da França (22%) e um da República Checa (6%). Dos quarenta resumos relacionados ao meio ambiente, 21 corresponderam ao Brasil (55%), quatro à França (10%), entre outros países. Na categoria 'outros', 11 artigos (58%) foram do Brasil, três (16%) da França, além de haver representantes da China, Dinamarca, Alemanha, Espanha e EUA.

O número de artigos enviados pelos países não correspondeu à quantidade, nem tampouco às principais reencenações realizadas nas conferências do Congresso. Das 29 conferências, dez (31%) foram proferidas por pesquisadores dos EUA, oito (25%) da França, cinco (16%) do Reino Unido (16%) e duas (6%) do Brasil, entre outros.

O somatório das pesquisas de imunologia, biologia básica e genética foi de 37%, revelando crescimento atual desse campo em relação à produção dos objetos de pesquisa relacionados ao *Toxoplasma gondii*. Cabe considerar que muitas pesquisas situadas nos grupos ‘manejo clínico’ e ‘outros tipos’ estavam relacionadas à imunologia, à genética e à biologia básica, o que aumenta, portanto, o percentual estabelecido de 37%. Para as 228 pesquisas, constatou-se o envolvimento de 917 pesquisadores. Do total, setecentos pesquisadores (76%) participaram de apenas uma pesquisa e 217 (24%) de mais de uma. Podemos destacar, entre outros, Maria Regina Reis Amendoeira (citada em 12 artigos), Hélio Langoni (citado em dez artigos) e Solange Maria Gennari (citada em oito artigos). Do total de 207 *posters* expostos, 38 corresponderam às pesquisas de manejo clínico; 42, de saúde pública; 32, de imunologia; 25, de biologia básica; 16, de genética; 37, de meio ambiente, e 17, de outros tipos.

A conferência de abertura do Congresso foi feita por Jack Frenkel, médico norte-americano, consagrado pesquisador do *Toxoplasma gondii* que identificou em 1969, junto com Jitender P. Dubey, o oocisto desse protozoário, sendo, por essa razão, a infecção/doença toxoplasmose vinculada diretamente ao seu nome. O outro palestrante foi o pesquisador brasileiro Wanderley de Souza que proferiu a palestra sobre a contribuição do Brasil para melhor conhecimento da biologia do *Toxoplasma gondii*.

Após a conferência de abertura, foram homenageados os grandes cientistas envolvidos nas pesquisas do *Toxoplasma gondii*: Elmer Pfefferkorn (virologista e bioquímico de formação, que se tornou parasitologista e dedicou-se à genética do protozoário); Georges Desmonts (microbiologista que se dedicou aos testes sorológicos da toxoplasmose congênita e o único homenageado ausente, morto em 2008); Jack Frenkel (médico e pesquisador da área básica), Jack Remington (médico e pesquisador na área de imunologia que, tendo sido o primeiro a levantar a hipótese do desenvolvimento da doença a partir da ingestão de carne, advoga que a toxoplasmose é um dos maiores problemas de saúde e que pode ser prevenida), Jitender P. Dubey (veterinário, considerado o descobridor do ciclo de vida do protozoário no gato), Mário Endzfeld Camargo (médico brasileiro dedicado às análises clínicas laboratoriais, que introduziu nova metodologia para o diagnóstico da toxoplasmose) e Pierre Ambroise-Thomas (parasitologista, com enfoque na medicina tropical, que investiga a imunologia, a epidemiologia e a terapêutica, e organizou o programa nacional francês para a prevenção da toxoplasmose congênita baseado no *screening* sorológico e no acompanhamento da gestante).

O Congresso reuniu um grande número de pesquisas e de pesquisadores de diversos países, o que possibilitou a análise do estado da arte da construção dos objetos epistêmicos relacionados ao protozoário *Toxoplasma gondii*. Apesar de estarem disponibilizados no relatório desta pesquisa todos os trabalhos apresentados no Congresso – descritos acima em números absolutos e variáveis, cuja análise poderia configurar outro trabalho – este artigo concentrou-se nos que foram apresentados oralmente, ou seja, reencenados.

A seguir, serão apresentadas as reencenações dos objetos nos diversos momentos do Congresso. Nem todas as citações em destaque serão referenciadas em relação ao pesquisador ou ao grupo de pesquisa, mas provêm do caderno de campo dos autores, devidamente arquivado.



## A reencenação no campo da tecnologia diagnóstica

As indústrias farmacêuticas e diagnósticas estavam presentes, ocupando a totalidade da área externa com os respectivos estandes. Nas áreas internas das salas menores e do salão de convenção principal, painéis de grandes dimensões nas paredes marcavam sua contribuição como patrocinadoras do Congresso. A presença dessas indústrias não se dava pela exposição dos medicamentos, como nos congressos médicos, mas por meio da apresentação de propostas de métodos de diagnósticos inovadores e ‘mais precisos’. A Abbott, a Biomérieux e a Roche, em especial as duas primeiras, foram as que mais se destacaram na apresentação de propostas.

A Biomérieux apresentou um novo aparelho, o ‘Vidias’, além de algumas pesquisas comparativas do reagente ‘Vidas’ com o ‘Vidias’, ocupando espaço de destaque, tanto na área externa como em simpósio organizado para seletos grupos de profissionais. Na apresentação de algumas pesquisas dos grupos franceses, a ‘*performance* excelente’ do Vidia Toxo IgG (Biomérieux) foi exaltada. Pesquisadores alemães, por sua vez, apresentaram trabalhos ressaltando o sistema de imunoensaio Elecsys (Roche). O novo ensaio *architect* Toxo IgG (Abbott) foi defendido com vigor pelos pesquisadores norte-americanos. Outros grupos menores estavam presentes, como o de Cuba, apresentando resultados positivos com o ensaio ‘Nested PCR’.

Um dos simpósios, organizado pela Biomérieux, discutiu novos métodos diagnósticos. A plateia era formada por um grupo pequeno, composto de obstetras, pediatras e, principalmente, profissionais que atuam como analistas laboratoriais, muitos deles proprietários e gerentes de laboratórios. O palestrante foi um médico que apresentou, inicialmente, as diversas controvérsias dos exames em relação à falsa positividade, IgM residual, IgG alta e teste de avidéz. Afirmou que “A qualidade dos antígenos de hoje é melhor do que um tempo atrás”. Em seguida apresentou o novo aparelho Vidias, descrevendo-o detalhadamente. O palestrante seguinte, ao apresentar o mesmo aparelho, expôs um *slide* com a mensagem “O verdadeiro progresso leva à simplicidade”. A ideia, veiculada pela mensagem e fortalecida pelas palavras do palestrante, é a de que o novo aparelho é bem mais simples e também mais preciso do que os similares. São duas questões com grande poder de convencimento para que a nova proposta seja aceita. Aparentemente, o método proposto pelo aparelho anunciado tem, como principal característica, a mudança de Eifas de ‘fluorescência’ para Eifas de ‘quimiofluorescência’, ou seja, não muda o fato de se tratar de Eifas.

Os argumentos apresentados encontraram certa resistência por parte de alguns dos presentes, que afirmaram sentir-se seguros com o emprego do aparelho utilizado até então. Ainda não estavam convencidos da importância da mudança, apesar das argumentações do apresentador. Questionaram o *cutoff* recomendado pelos instrumentos, pois o mesmo foi desenvolvido para a Europa e a América do Norte, não sendo, portanto, adequado ao Brasil. O palestrante reafirmou a importância de seguir o *cutoff* recomendado pela empresa e que este último seria adequado também ao Brasil. Os médicos ligados à assistência expuseram suas angústias, declarando que desejavam um exame que afirmasse ‘com certeza’ se o doente está acometido ou não de toxoplasmose, para poder intervir. Essa angústia foi incrementada pela apresentação de uma imagem na qual se lia: “Nos Estados Unidos, 20% das mulheres

grávidas, com resultado de IgM > 0 para toxoplasmose farão aborto (Jack Remington, em comunicação pessoal)”. A afirmação gerou discussões calorosas entre os profissionais de saúde, tanto em relação ao aborto quanto em relação à pretensa vantagem da utilização do Vidias em comparação ao Vidas. Destacou-se que o maior laboratório europeu, o Unilabs, escolheu a Biomérieux para o diagnóstico da toxoplasmose, pela confiança depositada nessa empresa que se tem dedicado com vigor, segundo o apresentador, às pesquisas no campo da toxoplasmose. O seminário foi finalizado com a distribuição de brindes e convites para jantar. A distribuição de ‘presentes’ para os médicos tem sido um tema recorrente nas pesquisas. Para Dana e Loewenstein (2003), mesmo os ‘presentes’ que aparentemente não possuíam grande significação – como chaveiros ou canetas, por exemplo – causariam impacto na fixação de marcas específicas. Isso justificaria o grande investimento da indústria farmacêutica nesses brindes. De acordo com o referido estudo, 31% do orçamento da indústria farmacêutica é gasto com propaganda e administração, enquanto 14% é destinado à pesquisa clínica e desenvolvimento.

### **As reencenações dos objetos originários das pesquisas relacionadas ao manejo clínico**

Com oito horas de duração, o pré-congresso foi estratégia dedicada às diversas abordagens das doenças decorrentes do *Toxoplasma gondii*: infecção aguda, infecção materno-infantil e infecção crônica, principalmente as retinocoroidites. As pesquisas e as propostas de normatizações brasileiras existentes constituíram os temas principais, e as apresentações foram seguidas de debates. Mesmo considerando só as discussões nacionais, foram apresentadas diferentes abordagens de diagnósticos e tratamentos. Embora haja um protocolo do Ministério da Saúde em relação ao tratamento e ao controle da infecção/doença toxoplasmose, principalmente no que diz respeito ao período gestacional e pós-gestacional (toxoplasmose congênita), observou-se uma multiplicidade de condutas tanto nas investigações diagnósticas como nas intervenções de tratamento pelos diversos grupos nacionais. Ou seja, verificou-se uma variação na prática médica, o que gerou discussões calorosas, como a que se relata a seguir. Uma universidade brasileira (Unicamp) defendeu a proposta de que a decisão de intervenção (iniciar o tratamento ou não) deveria depender dos resultados obtidos após exames do líquido amniótico. Nessa universidade, pela maior disponibilidade de realização de amniocentese, realiza-se o PCR (Polymerase Chain Reaction) do líquido amniótico. Essa não é situação tão comum em outros lugares, pois depende, entre outras questões, da disponibilidade de técnicos capacitados. Em geral a realização da amniocentese, devido ao risco de aborto, é reservada a casos específicos. Outras universidades e pesquisadores ligados aos programas de atendimento público presentes no Congresso questionaram essa conduta, pois reconhecem que a maioria dos serviços de saúde nacionais tem limites para a utilização desse procedimento.

Outra controvérsia apresentada foi em relação aos gatos. Para um grupo de Londrina, o contato com gatos não é considerado o principal fator de transmissão da toxoplasmose. Foi projetado um filme de orientação para a comunidade que apresentava a imagem de uma grávida com um gato em seus braços. O argumento defendido pelo grupo foi de que só gatos filhotes eliminariam grande quantidade de oocistos (em média, 13 milhões de oocistos em nove dias) e que a ênfase no gato como fator de transmissão da toxoplasmose

tem levado à tendência de não focar no principal fator, que seria a ingestão de carne mal cozida. O argumento foi vencido e sugeriu-se que a imagem do gato no colo da grávida deveria ser retirada do filme.

Os programas de triagem para toxoplasmose de alguns países foram apresentados, destacando-se aqueles que já possuem experiências consolidadas. Foram observadas abordagens diversas, principalmente em relação ao período de realização da triagem, o que caracterizaria diferentes paradigmas, no sentido kuhniano (Kuhn, 1998). A Áustria (desde 1974), a França (desde 1978), a Hungria, a Eslovênia, a Bélgica e a Espanha, realizam triagem sorológica pré-natal em programas oficiais. Já a Dinamarca (1998) e a Polônia (1999) realizam triagem neonatal, também em programas oficiais. Outros países não possuem programas oficiais, embora haja triagens sorológicas em algumas regiões, como a Nova Inglaterra, nos EUA (1986), que realiza exame neonatal.

Um dos grupos de pesquisadores de Porto Alegre expôs que a escolha da estratégia a ser adotada – no período pré-natal ou neonatal – dependeria da alta ou da baixa prevalência da imunidade da toxoplasmose, levando em consideração a população em geral e as mulheres em idade reprodutiva. Nos locais de baixa prevalência da imunidade, nos quais a maioria das mulheres seria suscetível à doença e necessitaria de sorologias periódicas (porém o risco de contaminação durante a gestação seria pequeno), a relação custo/benefício da triagem pré-natal é considerada desfavorável; nos locais de alta prevalência, nos quais a maioria das gestantes teria imunidade à doença – porém a minoria suscetível teria grande risco de contaminação durante a gestação – realizar a triagem pré-natal faz-se necessário, sendo economicamente viável, pois poucas gestantes precisariam de repetição dos testes. A argumentação apresentada aponta, portanto, para a necessidade de pesquisas regionais de prevalência da imunidade para a decisão do período para a realização das estratégias de triagem.

O grupo de Minas Gerais defendeu a triagem neonatal, ao contrário dos pesquisadores da Unicamp, que optam pela triagem pré-natal. Os dois últimos grupos não levaram em consideração a questão da prevalência, mas as experiências consolidadas até então. Por outro lado, um grupo do Paraná, com apoio do Ministério da Saúde, e contando com um manual já elaborado, apresentou a proposta do Programa de Vigilância da Toxoplasmose Congênita, centrada nas ações de promoção de saúde e na triagem pré-natal. Outro grupo de pesquisadores brasileiros afirmou não haver consistência entre os estudos sobre o benefício do tratamento pré-natal na taxa de transmissão vertical. Ou seja, o tratamento da toxoplasmose congênita não seria beneficiado pela triagem pré-natal. A afirmação desse grupo foi baseada na pesquisa de meta-análise realizada pelo grupo de pesquisadores de diversos países, o Brasil entre eles, que compõe o Systematic Review on Congenital Toxoplasmosis (Syrocot) de 2007, entre outros grupos de pesquisadores. As apresentações realizadas no pré-congresso evidenciaram o estado da arte dessa infecção/doença, sobretudo em relação à vigilância da toxoplasmose congênita, cujas diferentes propostas a situariam em período pré-paradigmático (Kuhn, 1998). Além das diferenças em relação ao momento mais apropriado da triagem, muitas outras dificuldades foram expostas, principalmente àquelas relativas à rede pública brasileira: início tardio de pré-natal e dificuldade de seguimento de outras consultas, sorologias não disponíveis, interpretação inadequada de sorologia, medica-

mentos de difícil aquisição, problemas ligados aos laboratórios (demora dos resultados, ausência de controle de qualidade, métodos diferentes). Os profissionais que atuam diretamente na atenção à saúde estão conscientes dessas dificuldades, que se somam às próprias indefinições do momento mais apropriado para a triagem, o diagnóstico e o tratamento.

Enquanto não há definição em relação a essas propostas, muitos municípios brasileiros estão realizando, simultaneamente, triagem pré-natal e neonatal (teste do pezinho). Essa opção, além de não proporcionar cobertura de total tem gerado mais custos para o serviço público, discussão levantada pelos presentes no congresso. Ou seja, a desigualdade no atendimento das necessidades é uma constatação, já que muitas gestantes poderão estar excluídas dessa triagem inicial.

Foi verificada a existência de uma rede transepistêmica (Knorr-Cetina, 1981) formada por pesquisadores, profissionais de saúde e empresários laboratoriais relacionados à infecção/doença toxoplasmose, com os últimos fortalecendo a proposta de estruturação de laboratórios nacionais de referência para testes diagnósticos mais precisos. As outras culturas epistêmicas ligadas ao protozoário *Toxoplasma gondii* entraram em ação, cada uma delas capitalizando suas forças e defendendo seus interesses: pesquisadores da pesquisa básica – principalmente os ligados à biologia molecular – veterinários ligados aos laboratórios de diagnóstico, oftalmologistas, infectologistas, além dos diversos profissionais envolvidos no atendimento às gestantes e crianças. Os grupos de pesquisadores brasileiros, às expensas das experiências consolidadas de outros países, defenderam a realização de mais pesquisas antes de se iniciar a normatização proposta. A partir daí, surgiram algumas questões. No Brasil, será adotada a triagem pré-natal ou a neonatal? Serão necessárias pesquisas de prevalência em cada região antes da definição das estratégias? Os que defenderam a normatização proposta pelo grupo do Paraná argumentaram que os resultados das pesquisas já permitiriam a implantação dessa normatização, que exigiria, por sua vez, capacitações para os principais grupos de profissionais de saúde que atuam na infecção/doença.

A educação em saúde, como medida eficaz de combate à toxoplasmose, foi pouco debatida, embora fosse citada em algumas imagens das pesquisas apresentadas. Eram citações em *slides*, porém sem grande destaque nos discursos dos palestrantes, que pareciam mais preocupados em apresentar suas diferentes experiências de triagem. Um único palestrante, de Minas Gerais, destacou a relação da infecção/doença toxoplasmose com a pobreza, mas sua afirmação ficou diluída em meio ao grande número de fatores envolvidos. Um dos *slides* citava dois estudos relativos ao efeito da educação em saúde: a pesquisa de Pawlowski et al. (2001), mostrando a diminuição da prevalência de soropositividade de 58,9% (1991-1992) para 44% (1997) e a de Foulon, Naessens e Ho-Yen (2005), evidenciando uma redução da taxa de soroconversão de 63% de 1979 a 1990. Em outro *slide*, que apresentava uma pesquisa realizada na Inglaterra, lia-se: “Considerando a eficácia incerta da espiramicina, os efeitos colaterais da sulfadiazina e pirimetamina e a possibilidade de abortamentos resultantes de métodos diagnósticos de infecção fetal [feitos] sem a precisão adequada, os autores concluem que os programas de educação em saúde seriam a medida preventiva com melhores resultados”.

Mesmo com as diversas abordagens apresentadas, o pré-congresso definiu-se, sobretudo, pelas reivindicações feitas ao Ministério da Saúde para inserir com mais vigor a categoria

diagnóstica infecção/doença toxoplasmose em sua agenda política, além da implantação de normatização oficial em relação aos diagnósticos e tratamentos, mesmo considerando a atualmente existente. Não se chegou a uma definição em relação ao período mais apropriado para a realização da triagem no Brasil. No final do evento, foi formalizado um documento, a “Carta de Búzios”, envolvendo duas áreas principais: a da pesquisa e a de vigilância e assistência. O grupo responsável pela elaboração da Carta propôs a formação de uma rede de pesquisa em toxoplasmose no Brasil, incluindo centros de diversos estados, que estejam trabalhando com toxoplasmose de alguma forma, seja na pesquisa básica ou epidemiológica, seja na assistência em seus diversos aspectos ou na condução de estratégias de vigilância e de controle em termos de saúde pública.

Verificou-se que a necessidade premente de definições na área do manejo clínico é condição totalmente contrária ao que ocorre na área das pesquisas básicas, que se caracterizam por momentos pré-paradigmáticos, às vezes de longa duração e sem preocupações imediatas com suas aplicações fora do mundo do laboratório, devido à própria forma como são concebidas.

### **As reencenações dos objetos epistêmicos originários das pesquisas básicas**

A conferência de abertura foi proferida pelo pesquisador norte-americano Jack Frenkel. Ele é considerado um dos descobridores do *Toxoplasma gondii*, tendo identificado o oocisto em 1970. Logo após a sua conferência, a Mérieux apresentou um vídeo, com o título “100 anos de luta”. Os principais pesquisadores nacionais e estrangeiros, e também os pioneiros no estudo do *Toxoplasma gondii* apresentaram trabalhos cujo tom era, ora de certeza, ora de hipótese. A maioria dos objetos epistêmicos reencenados pelos pesquisadores foi decorrente de pesquisas básicas realizadas em não humanos, com destaque para os camundongos, além das ovelhas e dos golfinhos. Os discursos apresentaram algumas hipóteses e foram proferidos para plateia totalmente diferente daquela composta pelo grupo de profissionais ligados ao manejo clínico da toxoplasmose anteriormente analisado. A falta de certeza nas pesquisas básicas parece não criar angústias nos pesquisadores, ao contrário do que acontece na área de atenção à saúde. As hipóteses são expostas da forma que são concebidas e sem hesitações, como fez o pesquisador Jean-François Dubremetz ao proferir palestra sobre a importância de uma proteína para que a invasão seja bem-sucedida: “Vou falar de pura especulação... Nós utilizamos esse modelo, mas não temos dados suficientes para analisar o que acontece após a invasão”. Os cientistas sabem-se especuladores. Quem poderia imaginar que bactérias e vírus poderiam ter suas funções modificadas de forma que os produtos de suas atividades se pusessem a serviço do homem, servindo como remédio para seus males, como no caso da vacina da hepatite B?

É o caso do pesquisador William J. Sullivan Júnior que, ao mostrar um modelo de pesquisa que procura investigar o que leva à diferenciação dos taquizoítas em bradizoítas, afirmou: “Eu mostro isso com certa hesitação, pois nada disso foi comprovado até o momento... Mas esse modelo tem mostrado ser bem interessante”.

O pesquisador norte-americano da área da imunologia Christopher A. Hunter afirmou que as imagens mostradas nos filmetes apresentados eram decorrentes de técnicas avançadas

que detectam precocemente as células infectadas pelo *Toxoplasma gondii*, captando-as em movimento, em cores e em processo de divisão. “Este é um aparelho ultramoderno, do qual existem poucos, somente nos principais laboratórios de pesquisa”. O filme, apresentando momentos de fases celulares nunca antes captadas, destacou-se em relação às imagens estáticas exibidas em outras reencenações. Revelou-se, portanto, uma situacionalidade, já que a captação inicial dessa imagem só foi possível devido à existência desse aparelho no local da prática científica. Tal situacionalidade foi obtida pela articulação robusta e possível entre as ideias, as marcas e as coisas (Hacking, 1992), na qual só foi possível captar a ‘marca’ (filme das células em movimento) por meio da ‘coisa’ (aparato tecnológico apropriado), ambos sendo guiados pela ‘ideia’ de que as células reagem, dividindo-se de forma rápida e intensa quando em contato com o protozoário. Nesse sentido, revela-se a ‘existência relativa’ desse objeto epistêmico, dependente dessa articulação e do invólucro espaçotemporal. As imagens do filme são acompanhadas pelo relato do mesmo pesquisador: “Nos espaços vazios há outras células que não vemos. Achamos, inicialmente, que as imagens que aparecem seriam colágenos. Essa hipótese tem-se fortalecido com a repetição do experimento”.

Para Hacking (1983), a repetição dos experimentos consiste em busca de estabilização progressiva dos fenômenos criados pelos próprios pesquisadores. O autor (Hacking, 1992) vai mais além quando defende a tese de que grande parte da ciência natural moderna é bem-sucedida em virtude de ser uma atividade de ‘criação de fenômenos’. Depreende-se daí que as ciências laboratoriais tanto ‘construiriam’ quanto ‘estudariam’ os fenômenos construídos por elas mesmas: como já apontava Bachelard (1993, 1996) em sua discussão sobre fenomenotécnica. Criar-se-ia, portanto, uma realidade artificial, o que não quer dizer que não tenha efeitos no mundo fora do laboratório. É o que o autor entende por ‘refazer o mundo’. Mas qual mundo? O mundo do laboratório, controlado e estabilizado, ou o mundo fora do laboratório?

Para Latour (1983), o que é feito no laboratório se reproduziria e se expandiria no mundo fora do laboratório, que se tornaria, por sua vez, um grande laboratório. Esse processo seria igual no corpo humano? Ou seja, o corpo humano poderia ser considerado um mundo fora do laboratório? Daí decorre outra questão: as células se dividiriam do mesmo modo e com as mesmas reações químicas no mundo fora do laboratório, como o corpo humano ao ser invadido pelo protozoário? A apresentação do pesquisador da Alemanha Oliver Liesenfeld, defendendo que o interferon gama é a ‘chave’ na infecção/doença toxoplasmose, sugere haver diferenças entre esses dois mundos: “Nós não sabemos o que acontece com os humanos. Sabemos apenas o que acontece com os camundongos do laboratório”. Às expensas dessa questão – e reconhecendo que haveria uma ‘referência circulante’ possível entre o mundo do laboratório e o mundo fora do laboratório (o corpo humano incluído), o que explicaria, portanto, os efeitos benéficos da utilização dos objetos epistêmicos na atenção à saúde – o êxito das ciências naturais experimentais deve-se justamente a isto: controlar os fenômenos que na natureza se encontram em estado instável, por meio de técnicas e de instrumentos disponíveis nos laboratórios.

Experimental é criar, produzir, refinar e estabilizar os fenômenos. Se os fenômenos fossem abundantes na natureza, como amoras prontas para ser colhidas no verão, então



o não funcionamento dos experimentos seria estranhíssimo. Mas os fenômenos de difícil produção por qualquer forma estável. É por causa disso que eu falei a respeito de criar fenômenos, e não meramente de descobri-los. Trata-se de uma tarefa longa e árdua (Hacking, 1983, p.230).<sup>4</sup>

Entretanto, as reencenações dos objetos epistêmicos revelam uma analogia na descrição do comportamento do mundo do laboratório e do mundo fora dele, como na apresentação do pesquisador norte-americano de imunologia C. Hunter, citado anteriormente, ao exaltar o aparato tecnológico revelador das células em movimento no filme, “As células T ficam exaustas após a fase aguda”.<sup>5</sup> Por outro lado, nos textos escritos, nos quais há mais ênfase nos métodos e nos resultados, a agência humana tenderia a ser negligenciada (Gooding, 1992) e não se detectaria uma analogia entre as ações das células laboratoriais, controladas e estabilizadas, e as células dos humanos. Mas cabe a questão: haveria outra maneira de construir modelos para os não humanos senão em analogia com as atividades e ideologias humanas?

As reencenações revelam outras questões, como a ênfase na ‘descoberta’. A apresentação de Hunter enfatizou a ‘descoberta’ de uma nova função da IL-6 para as células Th17 durante a infecção pelo *Toxoplasma gondii*, como se pode observar no seguinte discurso: “O nosso trabalho descobriu um novo papel para a IL-6. Na encefalite toxoplasmática dos camundongos, haveria uma deficiência de células T”. A ênfase na construção é outra lógica que permeia o imaginário e as representações dos objetos da ciência, como é revelado nesta fala: “Temos que construir um marcador. Seria bom que a nova letra fosse introduzida dentro das já existentes”. Em relação à valorização da descoberta e da construção pelos pesquisadores, Hacking (1983) afirma que embora existam objetos passíveis de ser descobertos em seu estado puro, os que mais despertariam o interesse dos cientistas seriam os manufaturados por eles mesmos, pois “Fomos nós que fizemos as chaves – e talvez também tenhamos feito os cadeados em que elas giram” (Hacking, 1983, p.228).

A lógica da descoberta permeou ainda outras reencenações, como no discurso do pesquisador Dominique Buzoni-Gatel (França) que apresentou pesquisa em relação à resposta imunológica, dessa vez relacionada às células dentríticas, macrófagos e linfócitos, e a interleucina IL-15, com a utilização de um modelo construído no tecido do íleo do camundongo C57B6. Nas palavras do pesquisador, “Estamos descobrindo o papel da IL-15. A produção da IL-15 pelos enterócitos parece ser importante, pois talvez a IL-15 esteja envolvida no processo de bloquear o IGF-2”. Ele enfatizou ainda que seria a resposta imunológica excessiva, descontrolada, que levaria à morte dos camundongos. Ou seja, a morte do camundongo não seria totalmente dependente do protozoário *Toxoplasma gondii*, mas de sua própria resposta como hospedeiro. Sendo assim, seria a resposta do hospedeiro ou a virulência do protozoário que levaria à infecção/doença?

Buscando apreender a importância das interleucinas como objeto de estudo nos últimos 18 anos, pesquisamos os artigos publicados na base de dados PubMed. Optamos por investigar apenas uma das interleucinas, a IL-6, como amostragem para análise. Foram encontrados 58 artigos citando a interleucina IL-6 em sua relação com o *Toxoplasma gondii*, correspondentes aos anos 1990 (um), 1992 (três), 1993 (cinco), 1994 (sete), 1995 (sete), 1996 (dois), 1997 (cinco), 1998 (três), 1999 (dois), 2000 (três), 2001 (quatro), 2003 (dois), 2004

(três), 2005 (dois), 2006 (quatro), 2007 (um), 2008 (quatro).<sup>6</sup> Desses 58 artigos, apenas um é resultante de pesquisa brasileira.<sup>7</sup> Essa amostragem sugere que as pesquisas tendem a se repetir com o mesmo método. Sendo assim, os pesquisadores estariam à procura da confirmação do já encontrado? Para Gooding (1992), a repetição dos experimentos teria como principal objetivo o aprendizado de como realizá-los, o que envolveria o desenvolvimento de habilidades observacionais, a revisão dos aparatos ou da teoria utilizados. Hacking (1983), por sua vez, entende que a habilidade fundamental do experimentador seria uma capacidade especial de ‘observação’, no sentido de saber quando o experimento realizado funcionou adequadamente. Assim, o experimentador da ciência moderna não se confundiria com o observador da filosofia da ciência tradicional. Para esse autor, a redação dos relatórios sobre as observações realizadas só se daria após o funcionamento adequado do equipamento.

A falta de ‘certeza científica’ veiculada pelas reencenações dos objetos epistêmicos das pesquisas básicas constituiu uma situação oposta à apresentação do novo instrumento para diagnóstico. Nesta última, os profissionais precisavam ser convencidos de uma ‘certeza’ para intervir, e o apresentador, por sua vez, precisava convencê-los a ‘comprar’ essa ‘nova certeza’. Em relação às pesquisas nas áreas básicas, duas apresentações realizadas uma após a outra confirmaram que as ambiguidades em relação à certeza científica fazem parte do campo. Para Jitender P. Dubey, não haveria relação da virulência do protozoário com a manifestação da doença e nem do tipo de lesão com a sorologia: alguns pacientes com lesão gravíssima apresentam sorologia negativa. Foi enfático ao afirmar que a virulência depende o hospedeiro: “É preciso enfatizar a resposta do hospedeiro, mas sabemos que, por questões éticas, não é possível fazer determinadas experiências nos humanos para confirmar algumas hipóteses”. A afirmação de que não haveria relação da virulência do protozoário com a manifestação da doença encontrou alguns oponentes. Os pesquisadores e oftalmologistas brasileiros afirmaram que haveria uma associação entre a virulência da cepa do *Toxoplasma gondii* e a severidade da lesão ocular. A afirmação dos brasileiros foi corroborada por Daniel Ajzenberg. Para esse pesquisador, haveria cepas extremamente virulentas para os humanos, já que a maior incidência de toxoplasmose ocular, no Brasil, se deve justamente a essa condição.

Em contraposição às hipóteses diversas apresentadas no campo da imunologia, liderado principalmente pelos grupos francês e norte-americano, as reencenações das pesquisas do campo da biologia molecular, liderado pelo Reino Unido e EUA, foram de ‘certezas’ e ‘novos’ caminhos. Foi o que se verificou na fala de Jenefer Blackwell, uma das pesquisadoras do grupo do Reino Unido ligado ao Emscot (European Multicentre Study on Congenital Toxoplasmosis), em relação ao estado da arte das pesquisas genéticas e às novas descobertas. A pesquisadora enfatizou já haver evidência do componente genético (marcadores genéticos humanos) como fator de proteção para a infecção/doença toxoplasmose, ainda que o polimorfismo da herança genética ‘complique’ os estudos genéticos. Além do mais, seus estudos têm mostrado que é cada vez mais evidente a correlação entre os fatores imunogenéticos e os ambientais. “A genética tem deixado de ser uma ‘caixa-preta’”, conclui.

Embora a afirmação dessa pesquisadora tenha sugerido correlação dos fatores imunogenéticos com os ambientais – o que constitui um avanço em relação às outras apresentações

do Congresso –, não foram mencionados os eventos aleatórios de interações moleculares que ocorrem dentro de células individuais.<sup>8</sup> Essa ideia tem sido combatida por Lewontin em suas críticas relacionadas a alguns modelos genéticos. Esse autor afirma que o ambiente, os genes e o acaso formam uma tríade na qual não há real determinação de um elemento sobre outro, daí o nome ‘tripla hélice’. Ou seja, a relação do ambiente com o organismo não seria uma relação direta de causa e efeito. É preciso adicionar a essa mistura uma boa quantidade de acaso e processos que não necessariamente se relacionariam com a funcionalidade ou com a sobrevivência.

O organismo não é determinado nem pelos seus genes, nem pelo seu ambiente, nem mesmo pela interação entre eles, mas carrega uma marca significativa de processos aleatórios... A metáfora da computação é apenas uma metáfora da máquina usada por Descartes. Como toda metáfora, ela capta alguns aspectos da verdade, mas pode desencaminhar-nos se a tomarmos ao pé da letra (Lewontin, 2002, p.45).

O fato de a genética estar deixando de ser uma caixa-preta constituiu, igualmente, a argumentação central do pesquisador norte-americano K. Kim, ao abordar a epigenética. Para ele, seriam as mudanças epigenéticas que se correlacionariam com a expressão do *Toxoplasma gondii*. O pesquisador afirmou ainda que as modificações nas histonas já estariam associadas às modificações nos genes do protozoário, enfatizando que já foi descoberta uma droga ‘A’ que levaria a maior acetilação do gene do *Toxoplasma gondii* (“Porém, a droga ‘A’ é uma patente, e não podemos mencioná-la”). Outra apresentação do campo da genética abordou a possibilidade de manipulação do gene. Para o pesquisador M. Grigg, a partir dos seus estudos em animais marinhos, a manipulação genética poderá produzir bradizoítas com possibilidade de menos virulência: “Podemos chegar a isso”, afirmou.

Uma ferramenta poderosa de ‘certeza’ científica é a maneira pela qual os bancos de dados foram apresentados. O programa EuPathDB (Eukaryotic Parasite Database Resources: *Cryptosporidium*, *Plasmodium*, *Toxoplasma*, *Giardia* and *Trichomonas*) mostrou as diferentes cepas, compondo mais de nove mil caracterizações genéticas e podendo responder às diversas (“quase todas”, segundo o apresentador) perguntas. Outro programa apresentado foi o ToxoDB. Nessas duas apresentações foi afirmado enfaticamente que os bancos de dados têm sido uma ferramenta importante e ‘poderosa’ para as pesquisas científicas. Para Lewontin (2002, p.23): “Se tivéssemos a sequência completa do DNA de um organismo e dispuséssemos de uma capacidade computacional ilimitada, ainda assim não poderíamos computar o organismo, porque um organismo não computa a si próprio a partir dos seus genes”.

A biologia molecular também tem sido o campo de predileção dos pesquisadores veterinários. A maior parte das linhas de pesquisas está relacionada às diversas formas da apresentação genômica do protozoário nos animais não humanos pesquisados. Enfatizou-se uma vez mais os ‘novos’ caminhos que estão surgindo e, no caso dos pesquisadores da Nova Zelândia, sobretudo as vacinas: “Estamos nos concentrando nas pesquisas genéticas para a ‘descoberta’ de novas vacinas. Com as vacinas, esperamos reduzir os oócitos nos animais ou mesmo prevenir as patologias decorrentes desses oócitos. Isso certamente influenciará as doenças nos humanos”. Segundo um dos pesquisadores daquele país algu-

mas vacinas já estão sendo aplicadas, com sucesso, nas ovelhas. A pesquisa apresentada foi iniciada após uma epidemia de toxoplasmose nas ovelhas da Nova Zelândia, durante a qual um dos rebanhos não foi contaminado. A partir desse episódio, foi produzida uma vacina, a Toxovax (R), que tem levado a imunidade de 18 meses, afirmou enfaticamente o pesquisador.

Nas reencenações das pesquisas de biologia molecular, a causalidade – uma única ou a principal, na maioria das vezes – foi enfatizada por muitos pesquisadores, sendo localizada ora no hospedeiro, ora no protozoário.<sup>9</sup> Segundo Lewontin (2001), a busca da causalidade única seria decorrente dos inúmeros preconceitos ideológicos que moldam a forma das explicações e o modo como as pesquisas da biologia moderna são realizadas: busca-se a causa de um efeito e, mesmo que se admita um certo número de causas possíveis, supõe-se que haja uma causa principal e que as demais sejam apenas subsidiárias.

A busca da causalidade única e o fortalecimento do campo da genética teriam relações com as três convicções da ciência ocidental, no entendimento de Burt (1991). Na primeira delas, posição teleológica das filosofias platônica e aristotélica, a causa deve ser tão perfeita quanto o efeito dela decorrente. Na segunda, posição mecânica, todas as causas e os efeitos são redutíveis a movimentos dos corpos no tempo e no espaço, e são equivalentes matematicamente em termos das forças enunciadas. Na terceira convicção, posição evolucionária, a causa deve ser mais simples do que o efeito e responsável geneticamente por ele. As duas últimas posições, dominantes na ciência ocidental atual, têm em comum quatro características: a explicação de um evento por seus componentes mais simples, a previsibilidade, o elemento da exatidão matemática e o controle do efeito por meio da causa, características desnecessárias e geralmente ausentes em explicações teleológicas. A genética, ao incorporar essas quatro características – que se fundiriam na justificação da causalidade única ou, pelo menos, em uma causa principal –, tem sido um modelo adequado para a ciência ocidental. Atualmente, são essas pesquisas do campo da genética que estão sendo financiadas mais fortemente.

A atual manifestação da crença na importância de nossa herança na determinação da saúde e da doença é o projeto de sequenciamento do genoma humano, um programa multibilionário envolvendo biólogos americanos e europeus, que está destinado a tomar o lugar dos programas espaciais uma vez que o grande consumo de dinheiro público está voltado para a conquista da natureza (Lewontin, 2001, p.52).

A afirmação é corroborada por David Harvey (Harvey, Carvalho, abr. 2010), ao elaborar uma análise sobre os rumos da economia mundial na segunda década do século XXI. Sem demonizar o capitalismo que, a seu ver, também produziria novas possibilidades e coisas boas, o pensador afirma que a base da expansão capitalista está na engenharia e nas tecnologias biomédicas. As principais fundações dos EUA já estão investindo nas inovações da engenharia genética, nas pesquisas de células-tronco e na criação de alimentos geneticamente modificados, que constituirão as bases das novas indústrias deste século.

No grupo formado pelos profissionais ligados ao manejo clínico, o modelo de causalidade única, além de muito difundido, encontra forte demanda, o que o reforça, e essa circularidade leva ao seu aprofundamento. Isso pôde ser constatado no discurso de um dos profissionais nas apresentações relativas ao manejo clínico: “Nós queremos um exame

que nos diga se é ou não toxoplasmose... Os caminhos que estão sendo trilhados já estão velhos. As sorologias são muletas. Precisamos trilhar novos caminhos, e a ciência e a 'indústria' não têm dado novas soluções" (grifo nosso). Tal demanda, segundo Camargo Jr. (2007), tem relação com a formação do profissional médico, na qual a importância da causalidade é reconhecida nos três eixos que compõem a categoria doença: o explicativo, o morfológico e o semiológico. É o que reafirma Lewontin (2001, p.47): "Em nenhum outro lugar essa visão das causas é mais evidente do que em nossas teorias sobre saúde e doença".

Uma das últimas apresentações do congresso foi norteadada pela questão "O que os clínicos necessitam dos cientistas básicos e vice-versa?". A necessidade de novos medicamentos para o tratamento da infecção/doença toxoplasmose foi uma das discussões principais, com destaque para o seguinte comentário de um pesquisador norte-americano: "Há vinte anos estamos trabalhando com os mesmos medicamentos, porém os EUA têm-se dedicado à busca de novos medicamentos".

### Considerações finais

A observação da apresentação em um congresso científico dos objetos epistêmicos já produzidos e em produção possibilitou apreender 'de que modo' eles são 'reencenados'. Muitos estudos têm sido realizados, e neles se analisam a apresentação dos objetos nos textos escritos, os processos de pesquisa sendo reconstruídos em uma narrativa ordenada, simplificada e objetiva. Sendo assim, os pesquisadores se negligenciam como agentes de observação, de experimentação e de construção (Gooding, 1992). Nas reencenações, por outro lado, foi possível detectar o que é negligenciado nos textos escritos e publicados, ou seja, a marcação dos fenômenos naturais pela atividade humana. Segundo Gooding (1992), após os objetos científicos serem distinguidos dos instrumentos e das ações que os produzem, a agência humana é retirada da cena para dar lugar à construção semântica, geralmente linear e objetiva. Porém, com a agência humana entrando novamente em cena, os objetos epistêmicos passam a ser reencenados a partir de matizes diversificados, com destaque para alguns aspectos desvalorizados (traços pessoais, contexto histórico e fatores sociais), ou até mesmo repudiados – por ser reputados exteriores à racionalidade científica, como a sua vinculação ao complexo industrial.

Um dos pressupostos que guiou esta investigação – o de que haveria uma lacuna entre o campo da construção dos objetos da ciência e o de sua utilização na atenção à saúde – foi verificado. Se, por um lado, as reencenações dos objetos das pesquisas básicas não apresentaram preocupação com sua utilização prática, por outro, as reencenações dos objetos oriundos das práticas de atenção à saúde não estavam apoiadas nas pesquisas mais recentes. Há, portanto, uma distância temporal, considerando a construção dos objetos epistêmicos e sua utilização na atenção básica. Além dessa distância (esperada no processo), os objetos das práticas de saúde revelaram-se mais diferenciados e múltiplos, comparados aos da área básica, o que os coloca em uma situacionalidade radicalizada.

Observando-se os diversos trabalhos apresentados no congresso, constatou-se que as diversas culturas epistêmicas têm olhares específicos e diferenciados em relação ao *Toxoplasma gondii*. Um desses olhares é o da imunologia. Outro deles é o da biologia básica ou o da

genética, entre outros tantos. Como juntá-los? Qual dos olhares, entre muitos, redefinirá, reconstruirá a infecção/doença toxoplasmose? Qual desses olhares definirá as novas terapêuticas? Essa redefinição se dará em conjunto ou um olhar terá mais destaque do que o outro? Que outras lógicas explicativas redefinirão essa infecção/doença? De que modo se dará o processo de redefinição? Quais as forças e a composição dessa grande arena transpistêmica que contribuirão para as redefinições do diagnóstico e do tratamento? De que modo a interseção de novas tecnologias produzirá novos rearranjos nos campos ligados ao *Toxoplasma gondii*?

A problemática envolvendo as redefinições das categorias diagnósticas já foi analisada por Keating e Cambrosio (2000) em relação aos linfomas e às leucemias. Para esses autores, haveria uma oposição contínua entre a base científica para a classificação das entidades da doença e a base pragmática ou médica para a mesma atividade. Assim, embora muitas doenças tenham sua classificação baseada na biologia, outras encontram justificação e realidade na prática da história natural, que constitui a base fundamental da medicina clínica e é a geradora da entidade em questão. Para esses autores, as classificações das doenças possuem, além disso, um caráter pesadamente convencional. Embora a infecção/doença toxoplasmose possua características bem diferentes dos linfomas e das leucemias, o estudo realizado nesse congresso aponta o peso da convenção nas reconstruções e redefinições vindouras dessa doença, o que pôde ser detectado nos programas de banco de dados apresentados. O peso da realidade na prática social foi outro fator evidenciado, já que se faz necessária uma certeza, mesmo que relativa, para a realização das intervenções na prática médica.

Como verificado, as hipóteses multiplicaram-se nas pesquisas básicas, umas diferentes das outras, como apontou a fala de um pesquisador alemão, que afirmou ser o interferon gama e não as interleucinas o principal fator da infecção/doença toxoplasmose. Para Derksen (2000), os cientistas em suas pesquisas podem proceder, e procedem, sem se ater a regras formais e mantendo controvérsias – mesmo as incomensuráveis – dentro da comunidade científica. Para a autora, as pesquisas básicas não teriam, pelo próprio modo como são concebidas, a preocupação de como serão os seus usos no mundo fora do laboratório.<sup>10</sup> Elas são idealizadas num mundo particularmente modificado, o laboratório, que possui as suas especificidades. Sendo assim, passariam a demandar padronizações e procedimentos formais quando outras comunidades intervêm (como os médicos em suas diversas ações). Haveria, em certo sentido, uma falta de objetividade disciplinar nas pesquisas, que é inerente ao processo da construção do conhecimento científico. A objetividade seria dada posteriormente, no processo social, ou seja, seria determinada por meio da interseção da interação social com a ação prática e com o mundo material: “O social não é uma traição à objetividade... O social é, de fato, uma parte necessária dela” (Derksen, 2000, p.829).

A discussão de que a ação dos cientistas se daria por meio de grande interação social e que isso é mesmo necessário tem feito parte da reflexão de Latour. Esse autor, em seu livro *Políticas da natureza: como fazer ciência na democracia* (2004), propõe um parlamento no qual, nas diversas fases da construção dos objetos da ciência – desde a primeira delas –, os fatos e os valores devessem ser colocados em questão. É um livro dedicado, principalmente, à discussão política dos problemas ecológicos, mas que revela também um pensamento



mais atual do autor. Assim, embora em escritos anteriores ele tenha reconhecido (Latour, 2000) que a ação dos cientistas dar-se-ia por meio de uma grande interação social (afirmando que quanto mais técnica e especializada é a literatura científica, mais social ela se torna, chegando a ser mais social do que os vínculos sociais considerados normais), o autor apresenta uma proposta normativa, envolvida em uma política para se fazer ciência com mais objetividade social.

Continuando com Latour (2000), libertar as ciências de estar apenas a serviço da ciência contribuiria para que as primeiras servissem à vida, já que a ciência demonstrou não manter relação direta com a vida. O autor propõe, portanto, que haja distribuição dos papéis desempenhados pelos cientistas e contribuição de outros corpos de trabalho, tais como os de políticos, economistas e moralistas, em todas as fases da prática das ciências (desde a consideração até a organização/ordenamento e acompanhamento) para que as pesquisas científicas possam ter mais objetividade social e, principalmente, para que sirvam à vida.

## NOTAS

<sup>1</sup> Mol (2002) afirma ter escolhido a palavra *enactment* e seus derivados (*enacted*, *enact*) com o objetivo de sugerir que as doenças não podem ser investigadas isoladas das práticas de suas dramatizações.

<sup>2</sup> “Os médicos carecem de recursos (isto é, tempo, conhecimentos de aspectos técnicos da pesquisa, particularmente quanto à epidemiologia e à estatística) para avaliar o conhecimento que lhes está sendo impingido” (Camargo Jr., 2003b, p.183).

<sup>3</sup> A expressão caixa-preta é utilizada em cibernética sempre que uma máquina ou um conjunto de comandos se revela demasiado complexo. 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. Tais caixas guardam um conjunto de dispositivos teórico-experimentais que conferem sentido unívoco a certos dados (Latour, 2000).

<sup>4</sup> Nesta e nas demais citações de textos em outros idiomas, a tradução é livre.

<sup>5</sup> Para Latour, “a ilusão da modernidade foi acreditar que, quanto mais crescemos, mais se extremam a objetividade e a subjetividade, criando assim um futuro radicalmente diferente do nosso passado. Após a mudança de paradigma em nossa concepção de ciência e tecnologia, sabemos agora que isso nunca acontecerá e, na verdade, ‘nunca’ aconteceu. Objetividade e subjetividade não são polos opostos, elas crescem juntas e crescem irreversivelmente” (Latour, 2001, p.245). Em outra passagem, nos diz o autor: “Quanto mais avançamos, menos puras se tornam as definições de humanos e não humanos” (Latour, 2001, p.244).

<sup>6</sup> Pesquisa realizada no dia 27 de outubro de 2008 na PubMed.

<sup>7</sup> Trata-se de Calabrese et al, 2008.

<sup>8</sup> Para Lewontin (2002), mesmo que alguns biólogos moleculares ainda repitam o mantra de que o DNA faz as proteínas, o que ocorre é que não se conhecem as regras de dobramento das proteínas. Assim sendo, um programa de computador não será capaz de prever o dobramento da molécula a partir da sequência de aminoácidos em um polipeptídeo. “Uma proteína não é uma cadeia de aminoácidos, embora possa ser construída a partir deles. É uma molécula singular, com propriedades estéricas vibratórias e tridimensionais singulares, que se modifica durante o processo de dobramento parcial” (Lewontin, 2002, p.78). Trata-se de eventos muitos singulares, constituindo o terceiro componente da tríplice hélice.

<sup>9</sup> A distinção entre as categorias conceituais causalidade e determinismo não é fácil, sendo, muitas vezes, reduzida à pura e simples capacidade de previsão ou de determinação das consequências. Não seria injusto dizer que a noção de causa foi ‘inventada’ por Aristóteles, por ter colocado em relevância o fato de se pensar a forma causal, centralizado o seu uso e a ela conferida importância que antes não possuía, deixando marcas na história. Uma delas é o determinismo, sendo que o famoso ‘demônio de Laplace’ é a sua mais perfeita e acabada definição na tradição da ciência moderna. Trata-se de um experimento mental concebido pelo físico Pierre Simon Laplace: de posse de todas as variáveis que determinam o estado do universo em um instante, seria possível prever o seu estado em outro instante. Ou seja, todos

os sistemas obedeceriam a regularidades, e suas evoluções delinearíamos uma trajetória previsível, dando lugar às funções contínuas e normais.

<sup>10</sup> Há necessidade de se diferenciarem o laboratório de pesquisa científica e o laboratório de coleta e realização de exames rotineiros. Neste estudo, referimo-nos ao primeiro.

## REFERÊNCIAS

- BACHELARD, Gaston.  
*A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Trad., Estela S. Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto. 1996.
- BACHELARD, Gaston.  
*Epistemologia*. Rio de Janeiro: Zahar. 1993.
- BURTT, Edwin Arthur.  
*As bases metafísicas da ciência moderna*. Trad., José Viegas Filho, Orlando Araújo Henriques. Brasília: Ed.UnB. 1991.
- CALABRESE, Katia da Silva et al.  
Serum and aqueous humour cytokine response and histopathological alterations during ocular *Toxoplasma gondii* infection in C57BL/6 mice. *Micron*, s.l., v.39, n.8. p.1335-1341. 2008.
- CAMARGO JR., Kenneth Rochel de.  
A razão inconstante: ciência, saber e legitimação social. In: Jacó-Vilela, Ana Maria; Sato, Leny (Org.) *Diálogos em psicologia social*. Porto Alegre: Associação Brasileira de Psicologia Social (Sul); Evangraf. p.17-34. 2007.
- CAMARGO JR., Kenneth Rochel de.  
Sobre palheiros, agulhas, doutores e o conhecimento médico: o estilo de pensamento dos clínicos. *Cadernos de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v.9, n.4, p.1163-1174. 2003.
- CONGRESSO...  
Congresso Centenário do *Toxoplasma*, 20-21 set. 2008, Armação dos Búzios. *Caderno de resumos*. Campos dos Goytacases: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. 2008.
- CORDEIRO, Hésio.  
*A indústria da saúde no Brasil*. Rio de Janeiro: Graal. 1980.
- DANA Jason; LOEWENSTEIN, George.  
A social science perspective on gifts to physicians from industry. *The Journal of the American Medical Association*, Chicago, v.290, n.2, p.252-255. 2003.
- DASTON, Lorraine.  
*Biographies of scientific objects*. Chicago: University of Chicago Press. 2000.
- DERKSEN, Linda.  
Towards a sociology of measurement: the meaning of measurement error in the case of DNA profiling. *Social Studies of Science*, Londres, v.30, n.6, p.803-845. 2000.
- FINE, Arthur A.  
Science made up: constructivist sociology of scientific knowledge. In: Gallison, Peter; Stump, D. J. (Ed.). *The disunity of science*. Stanford: Stanford University Press. p.231-254. 1996.
- FOULON, Walter, NAESSENS Anne, HO-YEN Do.  
Prevention of congenital toxoplasmosis. *Journal of Perinatal Medicine*, Berlin, v.28, n.5, p.337-345. 2005.
- GOODING, David.  
Putting agency back into experiment. In: Pickering, A. (Ed.). *Science as practice and culture*. Chicago: The University of Chicago Press. p.65-112. 1992.
- HACKING, Ian.  
*Historical ontology*. Cambridge: Harvard University Press. 2002.
- HACKING, Ian.  
The self-vindication of the laboratory sciences. In: Pichering, A. (Ed.). *Science as practice and culture*. Chicago: The University of Chicago Press .p.29-64. 1992.
- HACKING, Ian.  
*Representing and interwinning*. Cambridge: Cambridge University Press. 1983.
- HARVEY, David; CARVALHO, Elisabeth.  
*Depois da crise, a incerteza é o único consenso*. Entrevista concedida por David Harvey a Elisabeth Carvalho. Programa Milênio, Globo News, abr. 2010. Disponível em: <http://www.conjur.com.br/2012-mar-16/ideias-milenio-david-harvey-geografo-professor-ingles>. Acesso em: 20 jun. 2012. Abr. 2010.
- KEATING, Peter; CAMBROSIO, Alberto.  
"Real compared to what": diagnosing leukemias and lymphomas. In: Lock, M., Yong, A., Cambrosio, A. *Living and working with the new medical technologies*. Cambridge: Cambridge University Press. p.103-134. 2000.
- KNORR-CETINA, Karin.  
*Epistemic cultures*. Cambridge: Harvard University Press. 1999.

- KNORR-CETINA, Karin.  
Scientists as socially situated reasoner: from scientific communities to transcendent fields. In: Knorr-Cetina, Karen. *The manufacture of knowledge: an essay on the constructivist and contextual nature of science*. Oxford: Pergamon. p.68-93. 1981.
- KUHN, Thomas.  
*A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva. 1998.
- LATOUR, Bruno.  
*Políticas da natureza: como fazer ciência na democracia*. Trad., Carlos Aurélio Mota de Souza. São Paulo: Edusc. 2004.
- LATOUR, Bruno.  
*A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos*. Trad., Gilson César Cardoso de Souza. Bauru: Edusc. 2001.
- LATOUR, Bruno.  
*Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Unesp. 2000.
- LATOUR, Bruno.  
Give me a laboratory and I will raise the world. In: Knorr-Cetina, Karin.; Mulkay, Michael J. (Ed.). *Science observed: perspectives on the social study of science*. Beverly Hills: Sage. p.141-170. 1983.
- LEWONTIN, Richard.  
*A tripla hélice: gene, organismo e ambiente*. Trad., José Viegas; rev. técnica, Charbel Niño El-Hani. São Paulo: Companhia das Letras. 2002.
- LEWONTIN, Richard.  
*Biologia como ideologia: a doutrina do DNA*. Ribeirão Preto: Fundação de Pesquisas Científicas de Ribeirão Preto. 2001.
- MARQUES DA SILVA, Vera Lucia.  
*Em busca do feto saudável no ambulatório de toxoplasmose: ideias, marcas e coisas em construção e em articulação*. Trabalho de pós-doutorado. Rio de Janeiro: Instituto de Medicina Social; Universidade Estadual do Rio de Janeiro. 2010.
- MARQUES DA SILVA, Vera Lucia.  
*Construções e redefinições: as toxoplasmoses*. Tese (Doutorado) – Instituto de Medicina Social, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2008.
- MOL, Annemarie.  
*The body multiple: ontology in medical practice*. Durham: Duke University Press. 2002.
- PAWLOWSKI, Zbigniew S. et al.  
Impact of health education on knowledge and prevention behavior for congenital toxoplasmosis: the experience in Poznan, Poland. *Health Education Research*, Oxford, v.16, n.4, p.493-502. 2001.
- VERONESI, Ricardo.  
*Doenças infecciosas e parasitárias*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1972.

