

Etnografias de laboratório e o programa da antropologia

Laura Maria Morales Navarro e Antonio Arellano Hernández¹

Tradução

Maria Helena Silva Soares

Revisão Técnica

Antonio Augusto Passos Videira

Resumo

A antropologia se constituiu quando, no século XVII, o tema do homem se tornou objeto de estudo. Em seguida, evoluiu como as outras disciplinas científicas e humanas em um processo de crescente especialização. O tema do conhecimento e da tecnologia foi de grande relevância em sua fundação e em seu desenvolvimento; assim, a capacidade de conhecer e de elaborar instrumentos serviu para distinguir o homo sapiens do resto das espécies da natureza. Posteriormente, as técnicas contidas nas obras das culturas antigas serviram para compreender os modos de vida dos homens daquela época. Ainda que o conhecimento e as técnicas tenham sido temas fundadores da antropologia, as investigações sobre ciência e tecnologia contemporâneas são objetos de estudos recentes. No final da década de 70 do século passado, três etnografias realizadas quase simultaneamente em diferentes laboratórios de pesquisa, marcaram o surgimento dos estudos de laboratório. Neste trabalho abordaremos algumas características da antropologia clássica; em seguida, analisaremos o movimento etnográfico centrado no estudo das ciências e tecnologias das ciências modernas, os laboratórios como objetos de estudo das ciências sociais, a epistemologia comprometida com as etnografias de laboratório e o dilema de assumir a antropologia como sinônimo de método etnográfico ou como estudo etnográfico do homem. Assim, poderemos esquematizar uma proposta de Antropologia nos tempos da tecnociência.

Palavras-chave: Antropologia. Etnografias. Laboratório.

Abstract

The beginnings of the anthropological discipline can be traced back to the seventeenth century, when the issue of humankind turned into an object of study as such. Afterwards, similarly to the rest of sciences and humanities, it evolved in a process of increasing specialization. The issue of knowledge and technicity has been of great importance in the establishment and development of Anthropology. This is so, since the capacity to know and to produce tools has distinguished the Homo sapiens from the rest of the species of nature. In

¹ Profesores-Investigadores, Universidad Autónoma del Estado de México, México.
Immoralesn@uaemex.mx.



the same way, the techniques contained in the material productions of ancient cultures have helped to comprehend their modes of living. Although, knowledges and techniques have been Anthropology's founding cornerstones, research about contemporary scientific and technological production is relatively recent. At the end of the seventies of the past century, three ethnographies were conducted, almost simultaneously, in different research labs; together, they marked the emergence of what would later become known as 'laboratory studies'. In this paper, we begin by exploring some of the main characteristics of classical anthropology. Then, we analyse the ethnographic approach to the study of sciences and technologies of modern society, as well as the implications of the 'laboratory' as an object of study for social sciences. After that, we look at the epistemology that is mobilised by ethnographies of laboratories and the dilemma of assuming the anthropological discipline as either a synonym of the ethnographic method or as the ethnographic study of humans and humankind. Finally, we outline a proposal of anthropology in an era of technoscience.

Key-words: Anthropology. Ethnographies. Laboratory.

Antropologia clássica, sociedades tradicionais e etnografia

Os estudos antropológicos clássicos tiveram como objeto de estudo o processo de *hominização e humanização*², se dedicaram ao estudo das sociedades tradicionais e privilegiaram a etnografia como método.

A elaboração do domínio antropológico é um processo que se pode refazer desde o momento em que o tema do homem se converteu em um objeto de estudo liberado das heranças teológicas da idade média, e foi submetido a um processo de separação e racionalização das imagens do mundo que se evidenciou na fundamentação da história natural de metade do século XVIII. Ao longo de cem anos (1750-1850), autores tão dissemelhantes como Buffon, Kant, Comte, Broca, Edwards, Blumenbach, Topinard, de Gérando (Arellano, s/f), entre outros, fundamentaram a ciência do homem e desenvolveram a etnografia como método privilegiado.

Depois deste século fundamental para a antropologia, o estatuto das diferentes subdisciplinas da antropologia não pôde fundamentar-se legitimamente sem as contribuições acadêmicas, resultado de seus estudos sobre as técnicas e as ciências das

² Convencionalmente *hominização* se entende como o processo que conduz dos primatas aos homínídeos e a *humanização* como o processo do fenômeno propriamente humano. A antropologia separou ambos estudos como subdisciplinas; para nós, parece que a *re-reunião* de ambas oferece a possibilidade de encontrar elementos que envolveram o surgimento dos homínídeos e que encontram ao largo da civilização, por este motivo, quando empregamos *hominização*, fazemos como *homi* e *humanização*.

6

culturas que elas estudam. Assim, a identificação dos processos da evolução cultural não poderia avançar sem a análise dos objetos coletados nas escavações arqueológicas. Os sistemas de classificação da natureza e do progresso técnico das sociedades tradicionais e dos grupos étnicos não ocidentais não poderiam ser compreendidos sem o conjunto de estudos etnoscience da *New Ethnography* dos anos 50. O estudo dos atos técnicos e do saber-fazer também proporcionou a base empírica dos estudos etnotécnicos das atividades agrícolas, pecuárias e artesanais de múltiplos grupos humanos. A cognição e a tecnicidade são estudos de caso que nutrem a argumentação sobre a *hominização*.

A *tecnocognição* humana foi objeto de estudo desde os primeiros antropólogos, mas Émile Durkheim e Marcel Mauss estabeleceram o tema por meio das categorias das representações e da tecnicidade. Os trabalhos de ambos estimularam os estudos sobre as representações coletivas, dirigidas principalmente por antropólogos cognitivos e psicólogos cognitivos e sociais, e sobre as formas de classificação *etnoscience* conduzidas por antropólogos. Além disso, a obra de Mauss levou aos trabalhos sobre a tecnicidade desenvolvidos por antropólogos, sociólogos, historiadores, etc.

Ao final do século XX, a antropologia havia explorado uma infinidade de temas e a etnografia havia sido aplicada a diversos domínios. A própria antropologia se converteu em seu objeto de estudo com a consolidação da antropologia cognitiva (Sperber, 2005; Atlan, 2003), e com o surgimento da antropologia pós-moderna (Geertz et al., 1989; Geertz, 2003).

Atualmente, existe na antropologia contemporânea um diagnóstico pessimista sobre o futuro da disciplina. Um bom porta-voz deste diagnóstico é Marc Augé, quando escreve: “Fizemos todo o percurso, do mundo e das ideias. Para alguns, as sirenes do desencantamento deveriam seduzir ao etnólogo no caminho da volta” (Augé, 1994:7). Mas Augé não para e defende que a compreensão do mundo contemporâneo passa pela reivindicação da unicidade e da pluralidade do mundo, assim como por sua constituição e integração heterogênea (Augé, 1994:128), de modo que a antropologia deveria ter três mundos novos: o indivíduo, a religião e a cidade. No caso mexicano, Esteban Krotz vislumbrava em 1991 “a extensão de um obscurecimento do perfil profissional de certos campos antropológicos (especialmente nos campos da antropologia social, da *etnologia* e da *etnohistória*) enfraquecendo sua posição competitiva no mercado de trabalho”

(Krotz, 1991:186-187), considerava que “a antropologia mexicana estava se aproximando de uma nova conjuntura para revisar seus resultados e desenvolver estratégias para continuar a produção de novos conhecimentos que, de uma maneira ou de outra, seriam importantes para o destino das massas populares” (Krotz, 1991:187). Consideraremos esta parte com atenção.

Etnografia de laboratórios: *tecnociências*, sociedades modernas e etnografia

Apesar de o conhecimento e as técnicas terem sido abordados pela antropologia desde o seu nascimento, os antropólogos contemporâneos se interessam muito pouco pelos fenômenos da *tecnocognição* em comparação com seus antecessores. Talvez isso explique porque as primeiras etnografias de laboratório foram feitas por sociólogos.

Na verdade, três etnografias quase simultâneas realizadas em fins dos anos 70 do século passado em laboratórios da Califórnia marcaram o surgimento dos estudos de laboratório³. Depois desses estudos seminais, formou-se um grupo de antropólogos consagrados a institucionalizar os estudos sobre a ciência e a técnica sob a denominação de Antropologia da Ciência e da Técnica (Hess e Layne, 1992).

Esses três estudos inspiraram outros investigadores a empreender etnografias de laboratório resultando na formação de um movimento acadêmico difícil de classificar, mas caracterizado pelo uso da etnografia. Em pouco tempo, este movimento teve um desdobramento impressionante, primeiro no mundo anglófono, em seguida no francófono (Callon e Latour, 1982), no resto do mundo seu desenvolvimento foi muito lento ou, inclusive, quase inexistente, como no México.⁴

³A primeira vez que se aplicou o método etnográfico ao estudo da investigação ocorreu quando, de maneira praticamente simultânea, Michael Lynch, Bruno Latour e Karin Knorr-Cetina decidiram penetrar antropologicamente respectivos laboratórios de alto desempenho da tecnociência californiana. Destes estudos resultaram as monografias fundadoras da antropologia da ciência e tecnologia contemporâneas, a saber: a de Lynch (1985) intitulada “Art and artifact in laboratory science: A study of shop work and shop talk in a research laboratory”, a de Latour e Woolgar (1979) publicada como “Laboratory life. The Social Construction of Scientific Facts”, e a de Knorr-Cetina (1981) intitulada “Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science”.

⁴No passado houve estudos de laboratórios de investigação, mas nem surgiram como uma extensão da antropologia de culturas “pré-modernas” nem chegaram a estabelecer uma disciplina como tal, esse é o caso do estudo primitivo de Ludwik Fleck ocorrido nos anos trinta do século XX sobre a “gênese e desenvolvimento do fato científico da sífilis” (Fleck, 2005).



De acordo com David Hess (2001), a etnografia das ciências e das tecnologias tem duas gerações claramente visíveis. A primeira abrange os anos 80 aos 90 do século passado, se caracteriza pela influência do conceito da construção social do conhecimento oposto à suposta natureza exclusivamente racional do processo de representação da natureza e pelos princípios do “programa forte da sociologia da ciência” evocado na metade dos anos 70 por David Bloor (Bloor, 1982). A segunda geração tem entre suas formações antropólogos formados na subdisciplina da ciência e tecnologia da geração precedente como Collins e Pinch (1982), Latour e Woolgar (1988), e feministas como Dona Haraway (1991) e investigadores da cultura como Paul Rabinow (1996). A presença dos investigadores da segunda geração repercutiu na proliferação antropológica dos temas abordados (meio ambiente, classe, gênero, raça, etc.), no exame do conhecimento e nos pontos de vista de diversos grupos sociais e culturas acerca da *tecnociência*. Finalmente, estes trabalhos tomaram mais tempo de observação que os da geração precedente (Hess, 2001).

Se os antropólogos clássicos relativizaram os pressupostos da sociedade dos positivistas do século XIX com suas monografias e reflexões, as etnografias de laboratório problematizaram os pressupostos dos historiadores, epistemólogos e filósofos sobre as concepções sobre as ciências e as técnicas; assim, os estudos de laboratório da tecnociência apontam elementos para a observação empírica da investigação, agregando conteúdo explicativo às perspectivas históricas e filosóficas. De acordo com Lynch, “a ciência que existe na prática não é tal como temos lido nos manuais” (Lynch, 1985:xiv). Segundo Lynch, alguns resultados das etnografias de laboratório têm mostrado que “o princípio da demarcação entre ciência e senso comum não parece sustentar-se desde que os estudos de laboratório mostraram que os projetos científicos são desenvolvidos seguindo o raciocínio do senso comum, manejando materiais exóticos e equipamentos complexos” (Lynch, 1985: xiv).

No mesmo sentido, Knorr-Cetina afirma que “os filósofos da ciência, que até agora eram a autoridade em assuntos de procedimentos e conteúdo científicos, mostraram uma preferência pelo “contexto de justificação” e trataram o contexto de produção do conhecimento, ao qual chamaram “contexto de descoberta”, com descuido e desprezo” (Knorr-Cetina, 1995:2). Os historiadores definiram com frequência os assuntos científicos como questões referentes à história das ideias. Segundo Knorr-Cetina, as ideias se mantiveram “separadas de ambientes locais (...). Mas os

experimentos – continua-, (...), não são os mesmos nos laboratórios. O processo completo da produção de conhecimentos e o papel da mesma fábrica de fatos sociais foi, até os anos 70, um território nunca pisado pelos estudiosos sociais da ciência” (Knorr-Cetina, 1995:3).

Em outro sentido, “os estudos de laboratório alcançaram um nível de discussão de tópicos tradicionais como, racionalidade, consenso, formação, descobrimento, controvérsias tecnocientíficas” (Callon, 1981). Agora os etnógrafos da ciência e tecnologia podem tratar estes temas como materiais observáveis e descritos no presente e não como objetos de propriedades de historiadores e filósofos da ciência” (Lynch, 1985: xiv). De acordo com Sismondo, “muitos estudiosos de laboratórios usaram suas observações para realizar argumentos filosóficos acerca da natureza do conhecimento, mas expressaram seus resultados antropologicamente” (Sismondo, 2004:86), quer dizer, incorporaram à explicação do fenômeno *tecnocientífico* as ações humanas.

As contribuições dos estudos de laboratório às ciências sociais podem resumir-se em uma frase: *os fatos científicos e tecnológicos são construídos em laboratórios e podem ser observados etnograficamente*. O mesmo que se comprometem com um objeto de estudo (a), um enfoque epistemológico (b) e uma postura metodológica (c).

a. Os laboratórios como objeto das ciências sociais

Até os anos 70 do século XX, a ideia de laboratório estava fora do foco dos epistemólogos e dos estudiosos da cultura, era um elemento contextual e circunstancial dos historiadores e sociólogos da ciência e um tema evitado pelos antropólogos. Por esta razão, a noção de laboratório não corresponde com a de experimento dos historiadores e filósofos da ciência convencionais, como a atividade que concede validade aos fatos científicos, pois de acordo com os etnógrafos de laboratório, a construção da validade está relacionada com a construção do próprio laboratório. Tampouco se refere ao espaço da organização social e da manifestação disciplinar de que falam os sociólogos mertonianos, pois a organização social das disciplinas é solidária da organização dos laboratórios. Não é o espaço de autonomia cultural referida pelos antropólogos culturalistas, pois os laboratórios são as mediações que permitem reconfigurar as relações sujeito-objeto e homem-natureza do mundo contemporâneo.



Para os etnógrafos de ciência e tecnologia, o laboratório é um campo de observação e uma noção teórica (Knorr-Cetina, 1995), é um valioso objeto de estudo de normas, rotinas e procedimentos de todo tipo que permitem o acesso à compreensão da constituição social contemporânea (Lynch, 1985), é “a drosophilia” da sociologia das ciências (Latour e Woolgar, 1988:29).

Para nós, o laboratório é um meio de hibridação de elementos naturais, artificiais, simbólicos e coletivos; o laboratório é um espaço de experimentação de arranjos dos elementos anteriores em escala mínima que permite introduzir novos atores ao mundo e reformular a ação e a representação do conjunto. Uma vez que os cientistas conseguem separar o contexto de seu conteúdo e com ele obter liberdade de investigação, no interior dos laboratórios, estes cientistas desenvolvem “estratégias (...) para ter êxito em suas negociações com a natureza e o resto dos atores, em uma lógica que corresponde à formulação de hipóteses e à delimitação dos atores, à instauração de dispositivos de interposição e de associação dos atores, ao desencadeamento de negociações, à mobilização dos aliados e ao encerramento das negociações” (Arellano, 1999:74) e a estabilização da representatividade dos atores (Arellano, 1996).

O descobrimento-construção do laboratório representa para as ciências sociais um desafio à compreensão de novas forças sócio técnicas surgidas da investigação tecnocientífica, de igual modo que para a sociedade significa um desafio para a incorporação de novas forças sócio técnicas surgidas desses espaços aparentemente tão estranhos aos coletivos, como são os laboratórios.

Nós percebemos quatro limitações importantes do domínio da etnografia das tecnociências. A primeira é que, concentradas no estudo de fatos científicos e de novos artefatos, seus estudos podem converter-se na versão internalista da filosofia da ciência, segundo Lakatos (1987), e a epistemologia, pelo que valeria a pena considerar, que os laboratórios são espaços onde se está redesenhando permanentemente o contexto e o conteúdo das forças de investigação. A segunda é que os laboratórios não são os fins e os espaços totais da investigação, mas que se trata somente de certos meios em que transcorrem partes do conjunto da investigação tecnocientífica ou, dito de outro modo, agora o mundo se converteu em um grande laboratório. A terceira, é que as etnografias de laboratório, apesar de terem focado no estudo das ciências naturais e da tecnologia, existem os laboratórios das ciências sociais e das humanidades, de forma que

etnografias da disciplina de economia, de sociologia, etc. são tarefas pendentes deste domínio. Finalmente, que as dimensões que comprometem a investigação tecnocientífica, e, portanto, os laboratórios, são os aspectos artificiais, cognitivos e sociais, como vimos anteriormente, mas também os intersubjetivos; quer dizer, o objeto de estudo de uma antropologia da tecnociência seria a contribuição ao estudo destes quatro elementos configurados na matriz antropológica.

b. Epistemologia e etnografias de laboratório

Ao tomar como objeto de estudo os laboratórios, os etnógrafos se viram confrontados à compreensão dos processos de produção de conhecimentos e de artefatos que estavam ocorrendo durante suas observações; deste modo, os laboratórios acabaram como espaços de estudos epistemológicos e tecnológicos, mas abordados como epistemologia e tecnologia sociais.

Até nossos dias, os estudos de laboratório têm se apresentado em quatro enfoques principais: 1) O enfoque *construtivista*, promovido por Barnes (1980) e mesmo Bloor (Barnes e Bloor, 1982), nega a possibilidade de construir teorias gerais e de causa-efeito sobre a conexão entre os fatores sociais e cognitivos, propondo em seu lugar o estudo de casos concretos, como a maneira de abordar empiricamente a intervenção dos fatores sociais no conhecimento. 2) O enfoque *relativista*, conduzido por Collins (1983) e Pinch (1985), procura conhecer como um fato científico é fabricado e quais são as influências sociais que participam deste processo. Ambos os autores consideram que as controvérsias científicas das ciências duras são o melhor campo de observação da produção científica. 3) O enfoque *construtivista-relativista*, proposto por Woolgar (1991), Latour (Latour e Woolgar, 1988) e Knorr-Cetina (1983a, 1983b, 1981), interessa-se por mostrar a natureza social dos fatos científico-técnicos partindo de estudos sobre a atividade científica *in situ* (em laboratórios e centros de pesquisa). E, finalmente, 4) O enfoque *etnometodológico* desenvolvido por Michael Lynch, que analisa a interação ordinária e transforma em rotinas de trabalho de laboratório (muitas vezes apresentadas em forma oral como as indexicalidades apontadas por Garfinkel) que permitem, entre outras coisas, que “o que conte como achado notável, uma entidade anatômica definitiva, um atributo das coisas, um processo

de medição, uma exposição adequada de dados, e um plano de ação metódica” deve ser acertado e modificado de uma maneira intencionalmente sensitiva (Lynch, 1985:264).

Estes quatro enfoques implicam vários assuntos epistemológicos e tecnológicos que se apresentam como mudanças etnográficas nos estudos tradicionais sobre a ciência, a técnica e a sociedade das últimas décadas. As críticas ao determinismo técnico giraram em torno da observação da construção simultânea de coisas e homens; o estudo dos produtos da investigação deu lugar ao estudo da investigação tecnocientífica; a epistemologia moderna que entendia a ciência como uma atividade individual, real e universal mudou a sua compreensão como uma atividade social, negociada e contingente e; a tecnologia que entendia a inovação como uma série linear e evolutiva das fases Investigação básica-investigação e desenvolvimento-transferência-adoção-adaptação-consumo-uso passa a entender-se como um contínuo nem linear nem evolutivo (Arellano, 1996) e tudo isto modificou a fisionomia dos estudos dos impactos da ciência e da tecnologia no estudo das relações Ciência-Tecnologia-Sociedade.

c. A antropologia como método etnográfico ou o estudo etnográfico da hominização

A vantagem da etnografia da tecnociência frente à sociologia da ciência e à epistemologia analítica dos descobrimentos científicos consiste em que, para explicar a atividade tecnocientífica, a antropologia pode afastar-se das explicações maniqueístas do externalismo/internalismo que em algum momento propôs Lakatos para abordar a atividade científica (Lakatos, 1974 e 1987). A antropologia da ciência pode guiar-se por suas próprias observações etnográficas de campo para dar conta do conteúdo irracional (no sentido weberiano, Weber, 1976) que habita a racionalidade científica, do complexo contexto de decisões que afeta o caminho de uma trajetória tecnológica e a epistemologia social que ocorre como mescla de atividades sociais, técnicas e simbólicas nos laboratórios.

O repertório de definições antropológicas sobre a atividade cognitivo-instrumental pós-maussianas compartilham sua herança para estudar as sociedades *tradicionais* e sua disciplinaridade para estudar separadamente os aspectos simbólicos, técnicos ou coletivos da cultura. A herança para estudar as sociedades tradicionais teve

como consequência a tardia aplicação do método etnográfico ao estudo da tecnociência (Latour e Woolgar, 1988; Escobar, 1994) e suas consequências compreensivas dos fenômenos contemporâneos.

É só muito recentemente que o grande e clássico antropólogo Georges Balandier (2003), após a destruição das Torres Gêmeas, em Nova York, em 2001, reflete sobre um deslocamento na mudança da época que provocou recentemente a aparição de “nouveaux Nouveaux Mondes” (novos Novos Mundos, **nNM**). Balandier considera que “estes mundos resultam de empresas transformadoras, que estão sob o efeito dos avanços conjugados e conquistadores da ciência, da técnica e do economicismo” (Balandier, 2003:36) e identifica quatro **nNM**:

O primeiro, “donde as ciências da vida completam sua progressão inaudita, donde as biotecnologias que, não sem certos riscos, tornam-se reparadoras, transformadoras e criadoras de seres vivos (...); segundo, **nNM** também, donde operam os autômatos, os sistemas cada vez mais “inteligentes” nascidos da informática e das ciências cognitivas que fornecem ao imaterial uma capacidade de expansão inaudita e à ação humana, meios instrumentais até agora desconhecidos (...); um terceiro é aquele donde as técnicas da comunicação conectam, multiplicam, desenvolvem em eficácia as redes (...); enfim, um último mundo, é o que oferece um campo ilimitado à imaginação criadora, dá nascimento aos seres virtuais, engendra duplicações do real e “mestiçagens” saídos da conjugação das tecnologias do imaterial e do real mesmo” (Balandier, 2003:37-38). Frente a este mundo de Novos Mundos, Balandier se mostra perplexo ao dizer que estes “existem e podem ser identificados, ainda que eles nos desconcertem desafiando o conhecimento ordinário” (Balandier, 2003:36). Mas justamente as etnografias de laboratório já ultrapassaram a estrangeira perplexidade de Balandier ao permitir-se observar que o mundo é uma hibridação em que os humanos não são os únicos criadores, mas que tampouco a natureza é um objeto inerte e que ambos os elementos são permanentemente *interconstruídos*. Pareceria, então, que a alienação poderia resolver-se com um olhar indígena, transformando indígenas convertidos em antropólogos dos mundos de Balandier.

Mas se os antropólogos clássicos acabam confundidos pelos mundos altamente tecnificados da vida contemporânea, os etnógrafos de laboratório têm abordado exclusivamente o fenômeno tecnocientífico das sociedades contemporâneas, o que,

acreditamos, tem limitado a possibilidade de complementar os resultados das etnografias com os trabalhos sobre as sociedades tradicionais para incrementar a demonstração da hominização, o que tem resultado em uma especialização sobre a tecnocientificidade da sociedade contemporânea. As etnografias de laboratório perdem força conceitual na medida em que se restringem ao estudo da contemporaneidade e da tecnocientificidade abandonando no caminho o tema da hominização.

A antropologia, diferente da etnografia, consiste em que possui um interesse cognitivo sobre o fenômeno da humanidade que se expressa como cultura ou humanização; em troca, a etnografia consiste no método que permite obter evidências dos trabalhos de campo, pelo que uma etnografia que não é guiada por problemas de hominização da cultura só é capaz de obter descrições mais ou menos exatas de fragmentos de realidade dos coletivos sem possibilidade de colocá-los em comunicação com as elaborações conceituais próprias da antropologia.

Por uma antropologia renovada da hominização (matriz antropológica, tecnociência e etnografias heterogêneas)

Os estudos etnográficos da tecnociência estão contribuindo com elementos para melhorar a compreensão das dimensões social, material e simbólica em que se desenrola o fenômeno tecnocientífico. Por meio das etnografias se vem clarificando como a tecnociência produz novos elementos teórico-metodológicos que permitem aos coletivos e aos indivíduos falarem intersubjetivamente do mundo; por outro lado, como proporciona os artefatos para a reprodução material da sociedade e, finalmente, como recria as relações entre os atores sociais e institucionais da sociedade contemporânea⁵ e entre os atores e a natureza.

⁵ Assim, algumas questões que os estudos sociais da ciência e tecnologia enfrentam são: Quais novas formas de construção social da realidade e de negociação de tais construções têm sido criadas ou modificadas? Como as pessoas socializam sua experiência rotineira e institucional devido à construção de espaços criados pelas novas tecnologias? Como narram seus mundos tecnológicos (máquinas, corpos reinventados, naturezas modificadas) e como as instituições se reorganizam a partir das novas tecnologias? Como se organizam as comunidades de cientistas e engenheiros para produzir fatos científicos e artefatos? Como se organizam as instituições para gerar seus artefatos e conhecimentos? Como se transferem, adotam e adaptam os resultados da tecnociência?

Tudo isto está bem, mas estamos persuadidos de que agora podemos ir mais longe, estão aqui algumas ideias para negociar um programa antropológico da tecnociência. Parece-nos importante pensar as categorias em um sentido amplo; assim, por tecnociência deveria entender não só as ciências ditas duras ou naturais e as engenharias, mas a configuração do conhecimento erudito que provém das chamadas ciências sociais e as humanidades.

De início, consideramos que, da mesma forma como ocorria na antropologia clássica, o estudo da cognição e o da tecnicidade deveriam ser estudos de caso que nutrissem a argumentação sobre a hominização para o qual as etnografias heterogêneas de situações de laboratório e de outros campos de observação (laboratórios de ciências sociais, *think tanks* – grupos de pesquisas -, etc.), poderiam colaborar na ilustração de elementos simbólicos, artificiais, naturais, sociais e intersubjetivos dos coletivos humanos.

O esquema de tal trabalho poderia conduzir-se, ao nosso ver, mediante a ampliação dos estudos da cognição ao tema da construção simbólica do mundo; do mesmo modo, os da tecnicidade deveriam ampliar-se na abordagem da artificialidade – tal e como sugeria Mauss em *Técnicas do corpo* (1934) – e, ambos temas devem integrar-se em um feixe com os da comunicação *intersubjetiva/interobjetiva* e os da naturalização do mundo. Isto poderia ser levado a cabo de maneira reconstrutiva incorporando a noção de inscrição de Goody (1979) nos trabalhos sobre a representação para outorgar materialidade distinta ao social como no caso de Durkheim, recuperando a noção de *fato social total* de Marcel Mauss, estendendo-os como hipóteses de trabalhos aos estudos etnográficos de laboratório na observação dos acordos da matriz antropológica da hominização.⁶

Este programa poderia esquematizar-se mediante uma série de traduções⁷ das características da antropologia das sociedades tradicionais com as da etnografia de laboratórios. Da antropologia clássica de sociedades tradicionais deveria recuperar o estudo da materialidade artificial distinta da materialidade social e da materialidade das representações, e reunir a antropologia cognitiva com as etnociências e conceder

⁶ Esta matriz antropológica deveria consolidar-la partindo da pertinência de integrar os elementos simbólicos, artificiais, naturais, sociais e intersubjetivos que permeiam a ação dos coletivos humanos.

⁷ Deve-se entender a noção de *tradução* como a explicamos no texto “La Filosofía de Michel Serres: Una Moral de Base Objetiva” (Arellano, 2000).

materialidade a ambas. Atualizar a noção de “fato social total” com estudos de campo heterogêneos de diferentes coletivos (dos chamados tradicionais com tecnocientíficos) de modo *etnometodológico*. Consolidar a noção de tecnocientificidade em diferentes âmbitos da ação dos coletivos dando espaço à noção de dispositivos heterogêneos.

Em termos de metodologia, a proposta seria integrar à observação etnográfica de laboratórios, as dimensões social, material, natural, simbólica e intersubjetiva em que se desenvolve a vida contemporânea, mas simultaneamente manter estas observações relativizadas sobre os campos de observação heterogêneos que coexistem nos grupos influenciados pela ciência – por alguns, chamada empiricamente sociedade do conhecimento -, particularmente dos saberes alternativos, populares, tradicionais, contra culturais.

Em resumo, nos pronunciamos por uma Antropologia da hominização desenvolvida mediante o estudo etnográfico complementado com outros instrumentos de investigação que se desdobrem no estudo dos meios heterogêneos da vida dos coletivos, entendendo que a tecnociência é apenas um âmbito particular da hominização no mundo contemporâneo.

Os campos de observação e reflexão da tecnociência poderiam ser todos os domínios de produção do conhecimento e de técnicas, desde a produção de conhecimentos ditos tradicionais até as investigações técnico-científicas ditas de alta tecnologia.

Reconhecendo a importância dos estudos de laboratório para analisar os meios de produção técnico-científica, se tem que reconhecer que, segundo o caso e as necessidades específicas, haveria de empregar métodos particulares como o tratamento informático de bases de dados para a análise de redes heterogêneas sócio-técnicas e *cienciométricos*: histórias de vida científico-técnica de investigadores e de equipes de pesquisa; análises de esquemas de organização e de hierarquia na fabricação de fatos e objetos científicos; análise documental para abordar a credibilidade científica inter e intra-laboratórios, níveis de competências, de créditos, assim como estratégias e trajetórias de carreiras e de escolas de pesquisadores; análises simétricas das políticas públicas e privadas de investigação, assim como dos debates públicos sobre temas como os riscos e benefícios da investigação; análises da literatura científica e a análise dos discursos científico-técnicos.

Referências bibliográficas

ARELLANO, Hernández Antonio. 1996. *L'Hybridation du maïs et des agriculteurs dans les hautes vallées du Mexique. (La production des objets techniques agricoles)*. Québec, Faculté des sciences sociales. Université Laval.

_____. 1999. *La producción social de objetos técnicos agrícolas: La hibridación del maíz y de los agricultores de los Valles Altos de México*. Toluca. Universidad Autónoma del Estado de México.

_____. 2000. *La Filosofía de Michel Serres: Una Moral de Base Objetiva*, in *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, Año 7, No. 23 septiembre-diciembre. ISSN 1405-1435. pp. 31-47.

_____. (no prelo). *Hacia una epistemología antropológica como conocimiento de hombre y el papel de la antropología de la tecnociencia*. *Acta Sociológica*. UNAM.

ATLAN, Henri. 2003. *Les Étincelles du Hasard*. Paris: Éditions du Seuil.

AUGÉ, Marc. 1994. *Pour une anthropologie des mondes contemporains*. Paris. Champs-Flammarion.

BALANDIER, Georges. 2003. *Civilisations et Puissance*. Quetigny. Éditions de l'Aube.

BARNES, Barry. 1980. *T.S. Khun and Social Science*. London. MacMillan.

BARNES, Barry; BLOOR, David. 1982. *Relativism, Rationalism and the sociology of knowledge*. Hollins, Martin and Lukes, Steven. *Rationality and Relativism*. London. Basil Blackwell, Oxford. pp. 1-47.

BLOOR, David. 1982. *Socio/logie de la logique ou le limites de l' épistémologie*. Vol. Edited by .Collection Pandore no. 2.

CALLON, Michel. 1981. *Pour une Sociologie des Controverses Technologiques*. *Fundamenta Scientiae*. pp. 381-399.

CALLON, Michel; LATOUR, Bruno. 1982. *La science telle qu'elle se fait: anthologie de la sociologie des sciences de langue anglaise*. Paris. Pandore.

COLLINS, Harry. 1983. *An Empirical Relativist Programme en: The Sociology of Science in Science observed*. Knorr-Cetina K. D. London. Sage. pp. 115-140.

COLLINS, Harry; PINCH, Trevor. 1982. *Frames of Making*. London. Routledge.

ESCOBAR, Arturo. 1994. *Welcome to Cyberia*. Notes on the Anthropology of cyberculture. *Current Anthropology*. pp. 35-45.

FLECK, Ludwik. 2005. *Genèse et développement d'un fait scientifique*. Paris, Francia: Les belles lettres.

GEERTZ, Clifford. 1989. *El antropólogo como autor*. Barcelona, Ediciones Paidós ibérica.

GEERTZ, Clifford; CLIFFORD, James. 2003. *El surgimiento de la antropología posmoderna*. Barcelona, Editorial Gedisa.

GOODY, Jack. 1979. *La raison graphique: la domestication de la pensée sauvage*. Paris: Les Éditions de Minuit.

HARAWAY, Donna. 1991. *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. New York; Routledge.

HESS, David. 2001. *Ethnography and the Development of science and Technology Studies*. Handbook of ethnography. Beverly Hills. Sage. pp. 234-245.

HESS, David; LAYNE, L. Préface. 1992. *Knowledge and Society: the Anthropology of Science and Technology*. London. JAI Press.

KNORR, Cetina Karin. 1981. *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Oxford. Pergamon Press.

_____. 1995. *Estudios de Laboratorio. La propuesta cultural al estudio de la ciencia*.

_____. 1983a. *The Ethnographic Study of Scientific Work: Towards a Constructivist Interpretation of Science*. London. pp. 115-140.

_____. 1983b. *New Developments in Science Studies: the Ethnographic Challenge*. The Canadian Journal of Sociology. Cahiers Canadiens De Sociologie. Vol. 17. 153-177.

KROTZ, Esteban. 1991. *A Panoramic View of Recent Mexican Anthropology*, Current Anthropology. Vol 32. Number 2, April:183-188.

LAKATOS, Imre. 1974. *Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes* en Lakatos, I. and Musgrave, A. (eds.) *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge, Cambridge U.P. pp. 91-196.

_____. 1987. *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Madrid: Tecnos.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. 1979. *Laboratory life. The Social Construction of Scientific Facts*. London and Beverly Hills.

LYNCH, Michael. 1985. *Art and artifact in laboratory science. A study of shop work and shop talk in a research laboratory*. Boston: Routledge & Kegan Paul.

MAUSS, Marcel. 1936. *Les techniques du corps*. Journal de psychologie. 32. (Sociologie et anthropologie, pp. 363-368).

PINCH, Trevor. 1985. *Observer la nature ou observer les instruments*. Culture technique. No. 14. pp. 88-107.

RABINOW, Paul. 1996. *Making PCR*. Chicago. University of Chicago Press.

SISMONDO, Sergio. 2004. *An introduction to Science and Technology Studies*. USA. Blackwell.

SPERBER, Dan. 2005. *Explicar la cultura. Un enfoque naturalista*. Madrid, Ediciones Morata.

WEBER, Max. 1976. *La ética protestante y el espíritu del Capitalismo*. México. Ed. Diez.

WOOLGAR, Steve. 1991. *The Turn to Technology in Social Studies of Science*. Science. Brunel University: Technology, & Human Values:20-50.