

**Desafios Contemporâneos da Teoria Crítica:
As novas (bio)tecnologias e o remodelamento da base material da sociedade**

Tatiana Rotondaro

Deptº. de Sociologia da Universidade Federal Fluminense

RESUMO

Somos diariamente submetidos à informações, veiculadas pela mídia e por periódicos especializados, que reforçam a ideia de que os nossos genes são responsáveis pelas nossas ações e comportamentos. Mas se a compreensão dos condicionantes da ação humana é um dos principais problemas sociológicos, torna-se pertinente indagarmos por que essa tese determinista possui tanto apelo na opinião pública. Ou melhor dizendo, por que as ciências sociais, ao menos aparentemente, têm publicamente perdido a sua autoridade acadêmica para explicar os condicionantes da ação humana para biólogos e psicólogos evolucionistas, que se apoiam em explicações genéticas altamente deterministas? Trabalhando nos marcos da Teoria Crítica, e olhando para essa questão a partir das (bio)tecnologias, argumentarei que essas novas tecnologias são atores privilegiados de uma transformação orgânico-material histórica, e que parte da fragilidade sociológica em lidar com esta especificidade se deve ao próprio desdobramento epistemológico apresentado pela disciplina nas últimas décadas.

PALAVRAS-CHAVE: Teoria Crítica, Teoria Sociológica, Teoria Social, Novas Tecnologias, Biotecnologias.

ABSTRACT

We are daily exposed to the information disseminated by the media and journals, which reinforces the idea that our genes are responsible for our actions and behaviors. But, if understanding the determinants of human action is a major sociological problems, it becomes pertinent inquire why this determinist thesis has much appeal in public opinion. Or rather, why the social sciences, at least apparently, have lost his academic authority to explain the determinants of human action for biologists and evolutionary psychologists, who rely on highly deterministic genetic explanations? Working within the framework of Critical Theory, and looking at this issue from the (bio) technologies, argue that these new technologies are key actors of a transformation organic material-historical, and sociological part of the weakness in dealing with this specificity is due to presented by unfolding own epistemological discipline in recent decades.

KEYWORDS: Critical Theory, Sociological Theory, Social Theory, New Technologies, Biotechnologies.

1. Apresentação

Analisando as transformações acarretadas pelas biotecnologias, em particular, assim como pelo conjunto das chamadas novas tecnologias, num contexto mais amplo, este texto tem como objetivo resgatar a importância que a *dimensão material* possui para uma teorização sociológica que se pretende apta a compreender as efetivas transformações do mundo contemporâneo. Este trabalho argumenta que as biotecnologias são constitutivas, ainda que não as únicas, de um conjunto de tecnologias responsáveis pela conformação de uma profunda transformação material orgânico-biológica. Com o intuito de contribuir para a análise desse processo apresento as primeiras formulações de uma abordagem teórica que denomino *neomaterialismo genômico*.

A principal motivação para esta empreitada surge de um sentimento de urgência perante a necessidade de diagnósticos e encaminhamentos pragmáticos capazes de lidar com o atual nível de intervenção possibilitado pelas biotecnologias na estrutura biológica dos seres vivos. De um ponto de vista analítico, a motivação para esta proposta surge de questionamentos acerca da adequação de interpretações sociológicas que, ao aceitarem o argumento retórico e político que reduz os genes a um conjunto de metáforas informacionais e lingüísticas, acabam por interpretar a atuação das biotecnologias como algo restrito quase que exclusivamente à esfera cultural, cujas questões num plano teórico poderiam ser circunscritas às dimensões discursivas e/ou cognitivas.

Trabalhando nos marcos da Teoria Crítica¹, argumentarei no sentido de demonstrar que o atual nível de intervenção na estrutura biológica dos seres vivos possibilitado pelas biotecnologias representa um ponto de inflexão para a idéia de “dominação da natureza” na medida em que estamos falando da confecção e da aplicação de instrumentos que se pretendem habilitados para re-configurar qualquer tipo de estrutura molecular-orgânica, vegetal ou animal,

¹ Formalmente, associamos a proposta de uma Teoria Crítica da sociedade à Escola de Frankfurt, sobretudo, a partir da publicação do ensaio escrito por Horkheimer, em 1937, intitulado “Teoria Tradicional e Teoria Crítica”. A opção em me alinhar a uma Teoria Crítica se coloca num sentido amplo – não apenas circunscrita à versão proposta pela primeira geração de Frankfurt –, orientada por uma crítica às explicações positivistas sobre a sociedade e, principalmente, pela preocupação em produzir um conhecimento teórico autocrítico da sociedade e comprometido com a *práxis*. A partir desses critérios acredito ser possível dialogar, ao longo do texto, com diversas versões clássicas e contemporâneas da Teoria Crítica.

isto é, para colocar em curso um processo de “manufatura da vida” através da radical reorganização material do mundo em seu nível orgânico mais básico (Rotondaro, 2005).

Para demonstrar esta tese meu foco estará centrado nas conseqüências que os deslocamentos epistemológicos apresentados pelas ciências sociais, sobretudo a partir do aprofundamento da crise do marxismo, acarretaram para a forma como concebemos o humano e a ação humana contemporaneamente. A opção por esta estratégia se coloca pela intenção de explicitar o seguinte corolário: as dificuldades teóricas enfrentadas pelos cientistas sociais para reconhecerem a radicalidade desse processo de reorganização da materialidade do mundo e do próprio humano, colocado pelas novas tecnologias, que ocorre em seu nível mais elementar, se devem, ao menos em parte, ao fato dos deslocamentos epistemológicos apresentados pela teoria social nas últimas décadas caminharem tendencialmente numa direção oposta às transformações ontológicas que são, de fato, operadas pelas biotecnologias, fato este que obscurece a progressiva construção de concepções reificadas tanto do humano quanto de sua ação na sociedade. Além disso, suponho que parte dessa movimentação em direções opostas ocorre porque as biotecnologias expressam um tipo de descontinuidade na continuidade, ou seja, ao mesmo tempo em que, de um lado, o seu desenvolvimento obedece a uma lógica tecnocientífica de dominação da natureza que já estava em curso, obscurecendo sua especificidade, por outro, o tipo de intervenção na base natural orgânica aponta para um ponto de inflexão, uma descontinuidade do projeto de dominação da natureza anterior na medida em que opera, agora, no remodelamento ou na substituição da base biológica original por *designs* humanos criados artificialmente.

Nesse sentido, a sociologia – e, mais especificamente, a teoria sociológica – apresenta-se aqui como o próprio objeto de debate, visto que a análise apresentada nesse texto está centrada sobretudo nos instrumentos e nos parâmetros utilizados pela sociologia para a observação dos impactos sociais trazidos pelas biotecnologias, buscando compreender os mecanismos através dos quais estas novas tecnologias desestabilizam ou até mesmo “deslocam de lugar” problemas sociológicos canônicos.

Antes, porém, de apresentar os pressupostos teórico-conceituais que sustentam esta argumentação, procurarei apresentar e melhor qualificar os elementos que compõem a presente proposta de análise, assim como delimitar o tema de forma mais precisa.

2. Ciência, Tecnologia e Sociedade

2.1. Novas Tecnologias, Convergência Tecnológica e as Modernas Biotecnologias

Bioteχνologias, nanotecnologias, tecnologias de informação e ciências cognitivas (neurociências) são chamadas, contemporaneamente, de “novas tecnologias”. Uma análise de cunho mais empírico nos indica que o real poder de aplicabilidade destas tecnologias ocorre quando elas se associam de forma *convergente*, explicitando um dos motivos pelos quais estas são agrupadas sob o mesmo rótulo. O debate em torno das “convergências NBIC”² (nano, bio, info-tecnologias e ciências cognitivas) tem se intensificado em função da interdependência que estas tecnologias apresentam em seus desenvolvimentos (Dupuy, 2006; Martins e Braga, 2006; Cavalheiro, 2007). Para exemplificar, poderíamos dizer que grande parte do conhecimento genético e genômico disponível atualmente, sobre o qual se baseiam as biotecnologias, só foi alcançado graças ao predecessor avanço da informática e da bioinformática. Por outro lado, várias aplicações das biotecnologias só poderão ser implementadas com os desenvolvimentos das nanotecnologias, e vice-versa.

Isso não significa que cada uma dessas áreas do conhecimento não apresente suas especificidades. De uma maneira bastante simplificada poderíamos dizer que as tecnologias de informação trabalham com *bits*³, que as neurociências cognitivas atuam sobre o funcionamento dos neurônios, que as nanotecnologias se concentram no manejo de átomos e que as biotecnologias apresentam como foco a manipulação de genes. Nesse sentido, uma diferença básica entre as nanotecnologias e as biotecnologias, por exemplo, refere-se ao fato de que o “nano” é uma escala de medida e não um objeto, enquanto que as biotecnologias possuem a *bios* (vida) como objeto de intervenção⁴. Porém, quando nós as abordamos em conjunto (como

² Especialmente após o simpósio, realizado em 2001, pela *National Science Foundation* dos Estados Unidos, intitulado “Converging Technologies for Improving Human Performance”, o termo NBIC apresenta-se como majoritário para descrever o conjunto formado pelas nano, bio, info-tecnologias e ciências cognitivas. Porém, também podemos encontrar trabalhos que se referem à convergência como BANG (bits, atomic, neuro e genetic) como, por exemplo, em Lecourt (2003) e no ETC Group – Grupo de acción sobre erosión, tecnologia y concentración (www.etcgroup.org).

³ De acordo com o modelo Shannon-Weaver (1949), *bits* são unidades de informação.

⁴ Quando eu me referir ao longo do texto às bio-nano-tecnologias, estou me reportando à convergência entre biotecnologias e nanotecnologias, dito de outra forma, às biotecnologias que são também projetadas em escala nano. Em função da opção por acompanhar o que tem sido feito com a *bios* (vida), o foco de análise desse

“novas tecnologias”) acabamos por camuflar tanto o potencial de atuação quanto o real impacto causado por cada uma delas.

Sem perder do horizonte essas tendências convergentes, a opção pela biotecnologia se dá fundamentalmente pela sua promessa e pretensão de controlar, manipular e, principalmente, reestruturar as diversas formas de “vida”. Neste sentido, a biotecnologia se apresenta como uma espécie de lente através da qual reterei evidências empíricas que irão compor o cenário que pretendo analisar ao longo deste texto: o olhar da teoria sociológica contemporânea sobre as re-configurações da estrutura material orgânica da vida, ou seja, sobre as *radicais* (no sentido de raiz, de formação original) transformações da base material sobre a qual o mundo social se estrutura.

Outra razão para esta atenção privilegiada à biotecnologia é a crescente importância que a biologia tem alcançado contemporaneamente. No campo intelectual, por meio de seu impacto sobre as humanidades, artes e ciências humanas; eticamente, em seus efeitos formativos sobre identidades humanas; e socialmente, com relação à definição, normalização e patologização da diferença humana. Sociologicamente falando, espero contribuir para a construção de uma plataforma sobre a qual possamos costurar filamentos biológicos e socioculturais num nível mais fundamental. Acima de tudo, o presente trabalho espera contribuir para a construção de pontes analíticas entre o social e o biológico de modo que seus diálogos sejam complementares para uma melhor compreensão do desenvolvimento de processos sociais, contingentes ou não.

Embora o termo *biotecnologia* seja relativamente novo, sabemos que seus princípios são muito antigos. Tabuletas de anotações babilônicas de 6.000 a.C., assim como registros históricos de egípcios e gregos, indicam que estas civilizações já utilizavam princípios de microbiologia para produzirem vinhos e cervejas através da fermentação da uva e da cevada. Os produtos, expostos ao ar livre, apresentavam reações orgânicas que resultavam nas bebidas, constituindo uma forma primitiva de biotecnologia. Contudo, as evidências empíricas que fornecerão suporte para as análises deste texto se referem às modernas biotecnologias, que se baseiam na direta manipulação de material genético.

texto são, majoritariamente, as biotecnologias em suas diversas possibilidades de organização técnica. Contudo, como o objetivo principal deste trabalho está em explicitar e estimular a reflexão sobre as estruturais transformações que essas tecnologias fazem no nível molecular da matéria orgânica viva, irei com frequência me referir as bio-nano-tecnologias, por serem essas as protagonistas do fenômeno que pretendo abordar.

Resumidamente, podemos dizer que a moderna biotecnologia foi desenvolvida a partir de avanços de pesquisas na biologia molecular, especialmente depois que James D. Watson e Francis Crick, em 1953, conseguiram criar um relativo consenso sobre uma antiga controvérsia não resolvida sobre a função dos *genes*.

Wilhelm Johannsen foi quem cunhou a palavra “gene”, em 1909, com o objetivo de indicar as “unidades hereditárias” que compõem as características dos organismos. Não podemos deixar de mencionar as contribuições de T. H. Morgan e H. J. Muller no desenvolvimento dessa história, uma vez que este primeiro apontava para a falta de consenso entre os geneticistas sobre a natureza real ou fictícia dos genes; enquanto que para o segundo, um aluno de Morgan, o gene não só representava a “unidade fundamental da hereditariedade” como também a “base para a vida”. Dentre os que acreditavam nos genes como entidades físicas, havia ainda uma série de questionamentos não respondidos acerca de sua estrutura, sua composição, seu tamanho, etc. Posteriormente, Watson e Crick não apenas conseguiram formalizar um consenso de que os genes são moléculas reais, mas também que são constituídos por ácido desoxirribonucléico (DNA), que se estruturam num formato de dupla hélice⁵, ou seja, dois longos filamentos interligados por bases de nucleotídeos – adenina (A), guanina (G), timina (T) e citosina (C) – que se ligam através de “pontes” de açúcares e moléculas de fosfato. O segredo do elegante formato do DNA é atribuído à relação de pares formada pelas quatro bases, que, supostamente por razões químicas, se conectam somente da seguinte forma: adenina com timina (A = T) e guanina com a citosina (G = C). Em uma definição clássica, o gene é “um filamento de seqüência de DNA que codifica uma proteína particular que possui uma função particular” (Collins, 2001).

Atualmente, sob o rótulo de biotecnologia podemos nos referir a várias práticas científicas diferentes, desde o desenvolvimento de sementes e organismos geneticamente modificados (OGM), passando por pesquisas com células-tronco, até pesquisas farmacológicas. Em função da multiplicidade de áreas em que estas tecnologias podem ser aplicadas, não raramente encontramos indústrias, universidades e laboratórios classificando-as em pelo menos dois grupos principais: as “biotecnologias vermelhas”, que se referem às (bio)tecnologias

⁵ Para uma história mais detalhada deste desenvolvimento ver Keller (2002). Existe também uma série de estudos que sugerem que Watson e Crick teriam se apropriado da descoberta da estrutura do DNA feita originalmente por Rosalind Franklin.

aplicadas à biomedicina, e as “biotecnologias verdes”, para indicar as aplicações na agricultura e questões ambientais. A especificidade que permite que todas estas sejam abarcadas sob o guarda chuva denominado “biotecnologia” está no princípio de manipulação do DNA (Jasanoff, 2005). Em função da centralidade que o problema sociológico da ação humana receberá ao longo deste trabalho pode-se dizer que, em termos gerais, as “biotecnologias vermelhas” estarão presentes de forma mais evidente ao longo deste trabalho, ainda que esta divisão apresentada acima ocorra apenas como recurso analítico.

2. 3. Ciência & Tecnologia ou Tecnociência?

Autores como Jasanoff (2005) argumentam que a descoberta da dupla hélice, feita por Watson e Crick, foi inicialmente um produto de pesquisas universitárias em ciência pura, rapidamente incorporada pela medicina e pela indústria.

“Estados, indústrias e os próprios cientistas muito rapidamente reconheceram o potencial econômico da nova biotecnologia baseada, no nível subcelular, sobre as técnicas de engenharia genética e, em níveis maiores de organização, sobre técnicas de célula e de cultura de tecidos. A biotecnologia foi direcionada em meados dos anos 70 para um amplo espectro de aplicações comerciais, embora o progresso tenha sido mais lento do que o esperado. Aproximadamente trinta anos depois, os produtos ainda não alcançaram o mercado em grande número, mas as esperanças por regeneração econômica por meio da biotecnologia permanecem presentes em Estados que buscam manter posições de domínio global em uma segunda revolução industrial impulsionada pela ciência” (Jasanoff, 2005: 34).

Entretanto, o progressivo financiamento de pesquisas, sobretudo nessas áreas científicas de ponta, que suportam o desenvolvimento das “novas tecnologias” tem levado uma série de pesquisadores a apontá-las como o próprio paradigma das tecnociências, uma vez que estas tendem a abandonar o tradicional sistema de dicotomias que sustentavam as representações entre ciência e tecnologia (Santos, 2003; Latour, 1993; Trigueiro, 2002; Morin, 1996; dentre muitos outros). Um dos traços distintivos das tecnociências seria o fato de que estas não se limitam a explicar coisas, ao contrário, são desenvolvidas com a intenção de efetivamente alterar um estado de coisas de modo a serem mobilizadas no processo de produção (Leite, 2003)⁶.

⁶ Para uma análise sobre o processo de institucionalização da biotecnologia no Brasil ver: Azevedo, N.; Ferreira, L.O.; Kropf, S.P. e Hamilton, W.S. (2002).

Dito de outra forma, nós podemos avaliar que, em sua origem, a ciência ocidental tinha um caráter essencialmente experimental. Para que esta experimentação pudesse ser efetuada sobre bases consistentes, foi necessário desenvolver cada vez mais seus poderes de manipulação, num processo que poderia ser descrito como “manipular para conhecer”. Entretanto, com a crescente inter-relação entre ciência e indústria e – seguindo a ideologia racionalista-humanista, fundada no Iluminismo (ou Esclarecimento) – com a busca pela emancipação humana por meio da manipulação e dominação dos objetos naturais, verifica-se uma inversão de finalidade, ou seja, cada vez mais se deseja “conhecer para manipular” (Morin, 1996; Santos, 2003, Santos, 2008). Nesse contexto, capital, conhecimento e instrumentos de manipulação, fragmentação e dominação são elementos de um circuito que nos leva à impossibilidade cada vez maior de distinguir com clareza as linhas limítrofes entre ciência e técnica. A complexidade destas inter-relações nos impele a utilizar o termo *tecnociência*, deixando de isolar termos que são cada vez mais incompreensíveis quando tomados em separado.

Além disso, pode-se dizer que a infiltração da técnica, ou melhor, da tecnociência, acontece também num outro nível: na epistemologia de nossa sociedade e civilização, uma vez que a lógica das máquinas artificiais é progressivamente incorporada em nossas práticas e hábitos cotidianos. Em outras palavras, não mais aplicamos os esquemas e a lógica contidos na tecnociência apenas ao trabalho manual ou mesmo à máquina artificial, mas também às nossas próprias concepções de sociedade, vida e homem.

Neste sentido, a idéia de “dominação da natureza” passa contemporaneamente a conquistar mais um nível da “natureza”, ligeiramente diferente daqueles preconizados por Adorno e Horkheimer (1986). Tanto a tese clássica enunciada por Marx de que os homens modificam a natureza, ao mesmo tempo em que se automodificam, quanto a dos frankfurtianos de que o esforço humano para controlar a natureza voltou-se contra o próprio humano – teses que acompanham até hoje o imaginário canônico sociológico – apresentam uma nova etapa nesse processo. A penetração do *logos* matematizado na esfera da vida comum já indicava que o próprio *biológico* estava sendo progressivamente submetido à lógica de “dominação da natureza”. Mas, por mais que a tendência à fragmentação já estivesse presente, havia um limite físico a essa apropriação. Atualmente, por meio da introdução do mecanismo ideológico que reduz toda a vida a conjuntos de *informação genética*, abriu-se espaço para que as

biotecnologias aprofundem a lógica de “dominação da natureza”, na medida em que sua legitimidade se sustenta sobre a ilusão de que são apenas dados informacionais matematizados que estão sendo operados.

2.4. Ação Humana, Ação Tecnológica e Actantes

A discussão sobre a agência humana vs. a agência tecnológica possui uma certa tradição do pensamento sociológico (ver Leite 2003). Porém, no contexto das novas tecnologias alguns de seus termos são repensados, a partir de híbridos ou mesmo do nascimento de novas categorias como apresentada pela idéia de actantes.

Grande parte da produção dos Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade apresenta esforços metodológicos no sentido de também (re)incorporar a importância da dimensão material para a análise social, de reatar com o “fio de Ariadne” o nó górdio que insiste em separar o real, o social e o narrado como se todos estes não fossem simultaneamente constitutivos da maioria dos fatos sociais (Latour, 1994).

Embora haja diferenças entre as análises apresentadas pelos autores que se autodeclaram como estudiosos de ciência, tecnologia e sociedade, Latour comenta:

“Há cerca de vinte anos, eu e meus amigos estudamos estas situações estranhas que a cultura intelectual em que vivemos não sabe bem como classificar. Por falta de opções, nos autodenominamos sociólogos, historiadores, economistas, cientistas políticos, filósofos, antropólogos. Mas, a estas disciplinas veneráveis, acrescentamos sempre o genitivo: das ciências e das técnicas. *Science studies* é a palavra inglesa; ou ainda este vocabulário por demasiado pesado: ‘Ciências, técnicas e sociedades’” (Latour, 1994: 8).

A relevância apresentada por esta linha de pensamento quanto à questão da materialidade se deve à formulação por ela desenvolvida de que podemos compreender a construção dos fatos como o produto de interações e articulações dinâmicas de humanos e não humanos, materiais de vários tipos, instrumentos, competências diversas, recursos institucionais e financeiros (Latour & Woolgar, 1997).

Visando explicar um pouco melhor a formulação e o recurso metodológico que permite aplicar e operar com esta nova constelação de possibilidades explicativas sobre o papel social

da ciência e da tecnologia, destacarei as propostas de Bruno Latour, em função do peculiar tratamento por esse concedido aos atores das ações sociais, a saber, os *actantes*.

Buscando superar a tradicional polarização entre agência humana e a agência tecnológica, Latour propõe a utilização da categoria de *actante* como uma espécie de *ator-rede*, em substituição ao tradicional uso da categoria de ator social. Tal proposta, na visão do autor, se sustenta graças à “singular ontologia ocasionada pelo ator-rede”, pelo actante, conforme expressa na Teoria do Ator-Rede (*Actor-Network Theory* – ANT).

O objetivo da ANT é explicitamente, segundo Latour, o mesmo que o da sociologia, isto é, descrever a própria *natureza das sociedades*. A diferença está no fato de que nesta busca a ANT não se limita ao ator individual humano, mas estende a palavra ator – assim como suas implicações – para as entidades não-humanas, chamando-as de *actantes*. Enquanto as redes sociais fornecem informações sobre as relações entre humanos inseridos em um mundo social e natural que permanece intocado pelas análises, a “ANT tem por objetivo levar em conta a própria essência das sociedades e das naturezas” (Latour, 1997: 2). Trata-se tanto “de uma ontologia ou uma metafísica quanto de uma sociologia”, simultaneamente (Latour, 1997: 2). Disto decorre que a teoria ator-rede pode incluir as redes sociais em suas descrições; porém, estas não possuem nenhum tipo de privilégio ou proeminência na análise (Latour, 1997).

Mas o que justificaria, então, do uso da palavra *rede*? Segundo Latour (1997), o uso desta palavra na língua francesa veio de Diderot, que recorria à palavra *réseau* como um recurso para evitar a divisão cartesiana entre matéria e espírito. Em outras palavras, a opção pela palavra rede (*réseau*) se deu devido ao seu forte apelo ontológico, fundamentado numa concepção filosófica monista. Neste sentido, Latour nos informa que os pesquisadores envolvidos na elaboração da ANT pretendiam utilizá-la como uma metáfora para descrever a *essência* das coisas.

Neste sentido, Latour (1997) argumenta que utilizar a ANT como referência analítica significa reivindicar que não há como descrever as sociedades modernas sem que seja considerada sua capilaridade, seu caráter fibroso; característica esta, aliás, que jamais poderia ser apreendida pelas noções de níveis, camadas, territórios, esferas, categorias, estruturas e

sistemas. Este argumento possui uma forte inspiração na noção de *rizoma*⁷, da forma como foi incorporada por Deleuze e Guattari. “Como Mike Lynch disse algum tempo atrás, a ANT deveria realmente ser chamada ‘Ontologia do Actante-Rizoma’ (*Actant-Rhizome Ontology*)” (Latour, 1997: 3). Assim, a ANT pretende explicar os efeitos causados pelos conceitos tradicionalmente encontrados na sociologia, sem, entretanto, ter que assumir as ontologias, as topologias e as conseqüências políticas que delas decorrem. Disso decorre uma reivindicação da ANT de que o único modo de se conseguir reintroduzir os fatos manufaturados pelas ciências sociais e naturais, bem como os artefatos projetados pelos engenheiros – conforme proposto em *Ciência em Ação* –, dentro de nosso entendimento de tecido social seria através de uma rede capaz de ser ontologia e teoria social (Latour, 1997).

Todavia, a teoria ator-rede não trata apenas de redes (*nets*): trata também de um ator que realiza algum trabalho, daí a expressão ator-rede. Segundo Latour, a adição deste ingrediente ontológico modifica profundamente o significado das redes. De fato, são poucos os momentos em que Latour se refere à rede por meio da palavra *net*; geralmente o autor utiliza a palavra *network*, provavelmente porque esta carrega em sua semântica a idéia de um trabalho – um “fazer rede” – o que em si, já pressupõe um ator. Nesse sentido, a expressão *actor-network* surge quase espontaneamente.

Quanto ao papel da palavra “ator” que compõe a expressão ator-rede, Latour rejeita a idéia presente na tradição anglo-saxônica de que o “ator” é sempre um indivíduo intencional humano. Esta interpretação não se aplica à ANT porque para esta o “ator” é uma definição semiótica – um *actante* –, isto é, alguma coisa que age, ou cuja atividade é conferida por outrem. Nesta definição não está implícita nenhuma motivação de atores individuais humanos, nem de humanos em geral. “Um actante pode literalmente ser qualquer coisa, contanto que seja conferida a ele a fonte de uma ação” (Latour, 1997).

Resumidamente, podemos dizer que a ANT diz respeito a uma atividade “traçadora” de redes (*network*), e não a redes (*network*) traçadas. “Nenhuma rede (*net*) existe independentemente do próprio ato de traçá-la” e nenhum traço é feito por um ator exterior à

⁷Deleuze e Guattari apropriaram-se do conceito de *rizoma*, um termo proveniente da botânica. A partir deste conceito os autores pretendiam descrever uma compreensão do social que não possui uma origem na idéia de raiz. O rizoma funciona como capilaridades interconectadas que se expandem aleatoriamente sem nunca possuir um centro.

rede (*net*). Uma rede (*network*) não é uma coisa, mas o movimento gravado de uma coisa. O foco da ANT não é saber se a rede (*net*) é uma representação ou uma coisa que poderia ser parte da natureza, da sociedade ou do discurso, mas sim desvendar o que se move (na rede – *net*) e como este movimento é gravado. A ANT deseja reconstruir a rede (*net*) antes que haja qualquer distinção entre o que está compondo-a e o que a limita. “O que circula na rede tem que ser definido como o objeto circulante na semiótica de textos” (Latour, 1997).

Os Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade gozam de ampla projeção no cenário acadêmico contemporâneo em parte porque se apresentam e se colocam como uma alternativa viável para lidarmos com uma série de deslocamentos epistemológicos, inclusive com uma alternativa para incorporarmos efetivamente a dimensão material do mundo na análise social.

Entretanto, diferentemente do que também se poderia inferir, esta investigação não pretende se situar dentro do campo de pesquisas comumente classificadas como “sociologia da ciência e da tecnologia” ou ainda dos “estudos de ciência, tecnologia (e sociedade)”. Alguns motivos objetivos norteiam essa opção. O primeiro se deve à escolha da biotecnologia como fornecedora de um novo contexto para analisar o problema sociológico da ação *humana* – que neste estudo será encaminhado a partir de uma perspectiva teórico-conceitual. Ainda que a utilização da categoria de *actante* seja uma alternativa relativamente viável para encaminhar metodologicamente algumas pesquisas empíricas, para os objetivos dessa pesquisa a indistinção da ação humana como uma ação dotada de intencionalidade apenas reafirmaria a crítica de reificação desse processo⁸. O que não significa de forma alguma não reconhecer, primeiro, que os artefatos são externalizações, prolongamentos de ações humanas e, segundo, que possuem uma função no mundo quando se associam.

Além disso, a importância em marcar o status ontológico dos diferentes *actantes* se torna fundamental para que sejamos conscientes da qualidade do que está sendo transformado pelas novas tecnologias. Nesse sentido, a especificidade que pretendo ressaltar das bio(nano)tecnologias, a formatação de uma nova materialidade do mundo, torna a preponderância da perspectiva construtivista que norteia grande parte da produção dos estudos de ciência e tecnologia pouco frutífera para minha análise, o que não exclui o debate, com pelo menos parte desta produção.

⁸ Para uma análise crítica sobre a reificação presente na categoria de *actante* ver: Vandenberghe (2006).

Por esses motivos, a linha argumentativa desse texto se circunscreve dentro do debate da teoria sociológica, sendo orientada, sobretudo, pela Teoria Crítica devido à explícita preocupação que esta corrente de pensamento apresenta quanto ao papel da ciência e da tecnologia na dinâmica social. Além disso, acredito que trabalhar dentro dos limites da teoria sociológica amplia as possibilidades de situar os impactos da ciência e da tecnologia, num sentido amplo, e das biotecnologias, num sentido mais estrito, dentro de um espectro social mais amplo, responsável pela conformação, estruturação e transformação da ação dos indivíduos, bem como dos arranjos institucionais.

3. Genes e Ação Humana

Por se apresentar como um tipo de conhecimento técnico e científico capaz de manipular os seres vivos de um modo e numa extensão pensada somente em termos de ficção científica⁹, a moderna biotecnologia molecular ocupa contemporaneamente um expressivo espaço no debate público.

Atualmente, é praticamente impossível acessarmos os meios de comunicação sem nos depararmos com notícias divulgando que cientistas descobriram ou estão em vias de descobrir os genes responsáveis por determinadas características psicológicas ou comportamentais dos seres humanos. Recebem maior atenção, além de investimentos públicos e privados, as pesquisas e descobertas em torno dos genes que nos predispõem geneticamente a desenvolver câncer ou doenças cardíacas. Entretanto, uma versão jornalística mais polêmica é certamente oferecida pelos debates em torno dos genes que nos predisporiam à violência, ao alcoolismo, ao homossexualismo, à promiscuidade, à inteligência, à criminalidade, etc.; ou seja, dos genes que poderiam supostamente explicar as variações do comportamento e de uma hipotética natureza humana (Dupré, 2001: 2). Geralmente, este conjunto de notícias sugere que um conhecimento preciso sobre a manipulação genética representa a chave para o aprimoramento da qualidade de vida humana. Cientistas (especializados nas ciências da vida) e jornalistas argumentam que os

⁹ Assim como na clássica novela de Aldous Huxley, *Admirável Mundo Novo*, lançada em 1932. Talvez possamos dizer que a obra *1984*, de George Orwell, publicado em 1949, esteja mais próxima da sociedade em rede ou de informação conforme teorizada por Manuel Castells, enquanto as biotecnologias me parecem mais próximas ao cenário descrito na ficção de Huxley. Uma reflexão parecida com essa pode ser encontrada em Fukuyama (2003).

avanços das biociências permitirão compreender toda a estrutura e funcionamento de um organismo através do simples entendimento sobre quais genes codificam quais proteínas. A ampla divulgação desse tipo de perspectiva na esfera pública tem ajudado a moldar uma compreensão social de que uma série de características humanas que eram pensadas como socialmente orientadas – traços comportamentais como tendências ao alcoolismo, depressão, opção sexual, etc. – podem ser não somente explicadas como também controladas, manipuladas e modeladas por meio de biotecnologias.

Conseqüentemente, a forma como o debate público em torno dos elementos condicionantes das ações e comportamentos humanos se configura atualmente sugere que a autoridade da filosofia e das ciências humanas em prover explicações sobre ações, comportamentos e a natureza humana tem migrado progressivamente para as ciências naturais. Particularmente a medicina e a biologia – aqui com destaque para as neurociências cognitivas, a genética e a genômica – estão assumindo a responsabilidade de fornecer um quase ilimitado acesso aos “fatos objetivos” relacionados à evolução, à história e à existência humana.

Entretanto, o problema da “ação humana” (suas motivações, valores, regras, comportamento, etc.), assim como seu relacionamento com as “estruturas” e instituições sociais, se constitui como tema central da teoria sociológica (Giddens, 1989; Archer, 1988; Domingues, 1995; entre outros). Ainda que seja possível identificar uma vasta gama de propostas e teorias que abordam estes conceitos de forma diferenciada, existe um relativo consenso de que estes são objetos de análise privilegiados sobre os quais a teoria sociológica se debruça. Além disso, podemos avaliar que são justamente esses processos de tecnização e reconstrução simbólica e material do humano – em curso a partir dos avanços dos prospectos de desenvolvimento tecnológico nas biociências – que nos colocam situações que requerem um esforço de reavaliação e reformulação de uma série de questões éticas, políticas, sociológicas, bem como de suas próprias pressuposições antropológicas e metodológicas subjacentes.

Se a ação humana é um dos principais problemas sociológicos, torna-se uma questão pertinente indagarmos por que a tese determinista de que os nossos genes são responsáveis pelas nossas ações, comportamentos ou mesmo pela nossa natureza humana possui tanto apelo na opinião pública. Vale notar que mesmo as explicações que tendem a apresentar uma solução de consenso, no sentido de apontar a somatória dos fatores genéticos com os fatores ambientais

como os condicionantes das características físicas, psíquicas e sociais dos humanos, também não parecem ser propostas de fácil manejo para grande parte das abordagens sociológicas contemporâneas que buscam compreender o “problema da ação humana”, em função da forma como a relação entre ambiente e sociedade é abordada (conforme retomaremos um pouco mais adiante).

Por que as ciências sociais, em geral, e os sociólogos, em particular, têm perdido publicamente sua autoridade acadêmica para explicar questões relacionadas à ação humana para biólogos e cientistas naturais, que se apóiam em explicações genéticas altamente deterministas?¹⁰

Minha tese é de que as biotecnologias são atores privilegiados na conformação de uma transformação orgânico-material histórica, que denomino *neomaterialismo genômico*, e que parte da fragilidade sociológica em lidar com esta especificidade se deve ao próprio desdobramento epistemológico apresentado pela disciplina nas últimas décadas. Meu argumento é que um olhar através das lentes da biotecnologia sobre a teoria sociológica nos revela a urgência de uma reflexão mais profunda sobre as mudanças materiais específicas do momento histórico que a sociedade contemporânea atravessa.

4. Neomaterialismo Genômico

Mas o que é o *neomaterialismo genômico*? De um modo geral, a proposta do *materialismo histórico* de Marx e Engels representa uma das principais inspirações para a formulação da idéia de um *neomaterialismo genômico*. Porém, diferentemente do que a nomenclatura *neomaterialismo* pode sugerir, talvez seja mais exato dizer que esta tese não parte de Marx, mas que ela chega ou retorna a Marx no que se refere à necessidade de que as transformações materiais anunciadas pelas biotecnologias sejam expostas e problematizadas de forma legível, ainda que a alteração material aqui explicitada ocorra num nível muito mais

¹⁰ Não podemos negligenciar o fato de que uma maior ou menor aceitação, por parte da população, de explicações tendencialmente deterministas de cunho genético está em algum grau condicionada por uma série de especificidades quanto à organização cultural, social, política e econômica de cada país. Exemplos sobre diferenças quanto à aceitação pública das biotecnologias expressas por países como Estados Unidos, Inglaterra e Alemanha podem ser vistos em Jasanoff (2005).

elementar – num nível orgânico-celular – do que aquelas anteriormente enunciadas por Marx e Engels.

Em função da vinculação que pretendo fazer entre as efetivas mudanças materiais no mundo e a forma como as elaborações teórico-intelectuais as têm apreendido, gostaria de reter da concepção materialista da história de Marx a afirmação de que o modo pelo qual a produção material de uma sociedade é realizada constitui o fator determinante da organização política e das representações intelectuais de uma época. Isso porque esta tese busca evidenciar o papel político da ciência e da tecnologia, em geral, e das biotecnologias, em particular, no processo de re-elaboração material do mundo. O que não significa, contudo, que pretendo argumentar em favor de uma concepção determinista, ou ainda teleológica, sobre a tecnologia, mas sim que pretendo pôr em evidência, primeiro, as transformações materiais promovidas pelas novas biotecnologias e, segundo, o papel político envolvido nesse processo.

É fundamental ainda ressaltar que extrapolaria as intenções deste trabalho defender uma tese que buscasse afirmar a centralidade de uma perspectiva materialista como foco de análise privilegiado para todo o escopo de atuação e transformação da ciência e da tecnologia. Não há, por exemplo, como negar a importância da esfera virtual gerada pelas tecnologias de informação (Castells, 1999; Rotondaro, 2002), e tenho dúvidas de que uma abordagem essencialmente materialista possa apreender a especificidade trazida por estas. Entretanto, pretendo argumentar que o principal elemento distintivo das biotecnologias está em sua capacidade de transformar e revolucionar a base material que sustenta as relações (de produção e) sociais. Neste sentido, a opção pelo retorno a uma expressão tão carregada historicamente, sociologicamente e, principalmente, politicamente, como é o “materialismo”, tem como propósito tornar evidente o movimento analítico que acredito ser necessário para abordar de maneira coerente o ponto de inflexão que as biotecnologias representam.

Por *genômica* me refiro principalmente ao que o próprio significado etimológico define. A palavra *gen-ômica* evoca a idéia de gênese, origem (*gen*) e a noção de totalidade (*ômica*), ou seja, o processo que possibilita a organização e a gênese de cada organismo. A genômica, enquanto área de pesquisa independente, apresenta-se como um desdobramento dos estudos em genética. Mas diferentemente da genética, que busca compreender a atuação de cada gene (numa perspectiva tendencialmente determinista) através da exteriorização ou ativação de

determinadas características, a genômica busca analisar a expressão do próprio genoma como produto da interação de um conjunto de elementos (organelas e citoplasma) dos quais fazem parte os genes, que, por sua vez, estabelecem determinadas redes funcionais a partir das proteínas por eles codificadas; ou seja, a genômica busca compreender a estrutura, a organização e a função dos genes em interação no seu ambiente celular, assim como desta célula com as outras células num tecido, crescendo em complexidade até o nível de interação dos organismos com seus ambientes. A ambição trazida pelas biotecnologias – e progressivamente possibilitada pela genética, genômica, proteômica – de que podemos formatar uma nova gênese é justamente a modificação que sugere o prefixo *Neo*.

Grande parte da dificuldade em abordar a “nova materialidade” apresentada por tais arranjos sociotécnicos ocorre porque as biotecnologias não somente são produtos interdisciplinares, no sentido de que seus desenvolvimentos envolvem áreas distintas do conhecimento, como porque são também produtoras de objetos híbridos, ou dos *boundary subjects*, que se encontram entre as fronteiras do conhecimento. Neste sentido, ainda que eventualmente seja necessário recorrer a outras áreas do conhecimento – seja para explicar fatos característicos das biotecnologias, seja para complementar o desenvolvimento dos argumentos desta tese –, o presente trabalho pretende fazer uma análise eminentemente sociológica das transformações causadas pelas biotecnologias.

4.1. Contexto sociológico em que se insere o problema

Em termos gerais, pretendo estabelecer um diálogo com a tendência acadêmica que se desenrolou a partir da década de 70, fortemente marcada, por um lado, pelo desenvolvimento das teses estruturalistas e pós-estruturalistas (Anderson, 1984) e, por outro, pelos “movimentos de síntese”, também denominados por Alexander (1987) de “novo movimento teórico”. Para defender a minha tese, eu trabalharei com a hipótese de que, num sentido fundamental, a dimensão cognitiva e, sobretudo, discursiva das relações sociais como uma tendência *mainstream* na teoria sociológica, produzida nas últimas décadas, acabou se estabelecendo como foco analítico privilegiado mesmo entre os sociólogos que evidenciam suas preocupações com a base material, ou mesmo dentre os que assumem uma postura inspirada no materialismo histórico (tais como Giddens, 1981; Habermas, 1983; Castells, 1999).

Tomando como referência Perry Anderson (1984) e Sebastiano Timpanaro (1979), parto do diagnóstico de que a teoria sociológica contemporânea progressivamente afastou seu foco analítico das transformações ocorridas na *base material* da sociedade – e, conseqüentemente, de parcela fundamental da forma de organização da práxis social – em favor de uma abordagem mais discursiva e/ou cognitiva.

Timpanaro (1974) nos conta, em suas considerações acerca dos rumos tomados pelo materialismo histórico, que a principal característica comum a toda variedade do marxismo ocidental em meados da década de 70, com poucas exceções, era a sua preocupação em se defender da “acusação” de *materialismo*. Ainda que marxistas gramscianos ou togliatianos, marxistas hegelianos-existencialistas, neopositivistas, freudianos, estruturalistas, apresentassem profundas divisões entre si, todos rejeitavam em uníssono qualquer proximidade com um materialismo “vulgar” ou “mecânico”. De fato, esta recusa foi feita com tamanha paixão e convicção que a maioria dos marxistas acabou por expulsar junto com as concepções mecanicistas e vulgares o próprio materialismo *tout court*. Isso aconteceu de tal forma que grande parte do polêmico debate entre os vários grupos de marxistas recaiu precisamente sobre qual seria a opção de maior efetividade para salvaguardá-los contra os perigos de se cair dentro de um materialismo vulgar: de um lado, havia os que defendiam uma perspectiva dialética ou historicista, com um apelo ao humanismo marxista, de outro, aqueles que achavam que as melhores apostas estavam na associação do marxismo com uma epistemologia empírico-crítica, pragmática ou platonista.

Para Anderson, esta mudança de foco pode ser expressa pela sedução exercida pelas “sereias estereofônicas do idealismo” representadas pelo estruturalismo e pós-estruturalismo. Inicialmente, esses estruturalismos apresentaram-se como respostas mais eficientes para solucionar o problema enfrentado pelo materialismo histórico ao se defrontar com a oscilação presente nos textos de Marx em atribuir o papel de motor primário da transformação histórica à contradição entre as forças produtivas e as relações de produção, de um lado – tal qual na “introdução” de 1859 à *Contribuição à Crítica da Economia Política* – e, de outro, à luta de classes – no *Manifesto Comunista*. Tal proposta foi levada a cabo por meio de três movimentos teóricos. O primeiro, que inaugurou o surgimento do estruturalismo como tal se refere a uma *exorbitação da linguagem*, conseqüência atribuída ao fato dos principais conceitos do estruturalismo e pós-estruturalismo serem extraídos da lingüística. Em decorrência da operação

anterior passou-se à *atenuação da verdade*, uma vez que ao estabelecer uma preponderância do significante (imagem acústica) em relação ao significado (conceito) – em função do caráter arbitrário do signo com relação ao referente nomeado – a língua deixa de ser vista como um simples processo de nomeação na medida em que cada significante adquire seu valor semântico em virtude da sua posição diferencial dentro da estrutura da *langue* – ou seja, da imbricação dos conceitos no sistema sonoro em geral. Finalmente temos a chamada *causalização da história*, consistindo num enfraquecimento crítico da noção de causas históricas determináveis que surge como conseqüência da elevação do modelo lingüístico em paradigma geral nas ciências humanas. A língua como sistema – *langue* – forneceria as condições de possibilidade formais da fala, mas não influiria nos mecanismos responsáveis por suas causas reais. Entretanto, a extrapolação dos conceitos lingüísticos para o escopo estruturalista confundiu (ou fundiu) *condições de possibilidade* e *causas*, ou seja, tratou as condições *necessárias* ao ato como se fossem condições *suficientes* para ele. Com isso, cria-se uma identidade entre *leis* e *ato* que não deixa brecha para explicar a diversidade de atos possíveis à luz de um mesmo conjunto de leis (Anderson, 1984: 46-56).

“A impossibilidade de distinção entre essas duas operações intelectuais é o selo de garantia da teorização de Lévi-Strauss em *O Pensamento Selvagem*, que conclui com a asserção de que não há diferença essencial entre a ‘lógica concreta’ das sociedades primitivas – isto é, suas taxonomias do mundo natural – e a ‘lógica abstrata’ da ciência matematizada das sociedades civilizadas, pois ambas são expressões das mesmas tendências universais do pensamento humano” (Anderson, 1984: 57).

A despeito da efetiva incorporação de temas estruturalistas e pós-estruturalistas à agenda sociológica, a compreensão por parte de alguns autores de que a lacuna deixada pelo marxismo para lidar com a relação entre ação e estrutura ainda não havia sido resolvida deu espaço não só para que o próprio marxismo fosse revisado, como para que – talvez como conseqüência da importância que o caráter relacional das interações recebeu do estruturalismo e do pós-estruturalismo – a questão da *interação* ganhasse proeminência no estudo das relações sociais. Com isso, alguns autores preferiram continuar seguindo as trilhas abertas pela teoria crítica enquanto diretriz para a investigação da relação entre sujeito e estrutura. Ainda que parte substantiva dessas releituras aceite a inspiração derivada do envolvimento político de Marx, elas tendem a rejeitar a ênfase marxista na economia como determinante em última instância e questionam o papel de uma classe específica ou de um ator privilegiado no processo de transformação social (Habermas, 1983; Giddens, 1981).

Estas movimentações no cenário teórico da sociologia contemporânea, sobretudo a partir de meados dos anos 70, foram observadas por Jeffrey Alexander (1987), por exemplo, como um “novo movimento teórico”. Tal movimento apontava para o esforço empreendido por diversos autores teoricamente orientados em superar positivamente antigas dicotomias que marcaram o desenvolvimento da sociologia desde seu início. Sem levar em consideração as especificidades léxicas dos diferentes autores ao expressarem essas dicotomias, poderíamos simplificarmente dizer que elas se expressam na sociologia por meio da divisão entre os programas teóricos que privilegiam, de um lado, os conceitos de ação, agência e processo e, de outro, os que enfatizam os conceitos de função, sistema e estrutura. Assim, a crescente percepção de que programas teóricos radicais orientados por visões unilaterais eram insuficientes para abarcar, em seu escopo analítico, a complexa dinâmica contemporânea propiciou a emergência – nos principais centros da sociologia ocidental: Inglaterra, França, Alemanha e Estados Unidos – de uma teorização que buscava a *síntese* ao invés de insistir na polêmica dicotomia (Alexander, 1987: 5).

Para além dessas questões, Anderson (1984) avalia, ainda, que o *corpus* temático acumulado pela teoria crítica em diálogo com as teses estruturalistas e pós-estruturalistas acarretou um progressivo deslocamento para a política e a estética, deixando uma brecha aberta para um poderoso desafio intelectual: o *naturalismo*. Anderson anunciava que provavelmente o próximo grande desafio para teoria crítica viria de concepções *naturalistas*, como por exemplo a que se apresentava com as investidas da sociobiologia, que tinha em seu núcleo a pretensão de explicar a “natureza humana” a partir de uma perspectiva behaviorista.

O termo “sociobiologia” foi cunhado em 1975 por Edward Wilson, em seu texto *Sociobiologia: A Nova Síntese*. A partir desse neologismo Wilson pretendia inaugurar um novo campo de pesquisas com o intuito de investigar as implicações da teoria evolucionista para a compreensão da “natureza humana”. Wilson provavelmente foi “o pensador recente mais influente a conceber o problema da natureza humana como um problema de biologia” (Dupré, 2003: 110). A partir desta perspectiva, a reprodução de comportamentos sociais surge como produto de uma seleção natural das práticas mais bem adaptadas, o que nos permitiria reconstruir a história dos comportamentos sociais por meio de um arcabouço evolucionista (Dupré, 2001: 110-111).

Embora Wilson frequentemente argumentasse que sua intenção era construir uma base de apoio sobre a qual os cientistas sociais poderiam trabalhar, a forte reação que a sociobiologia enfrentou, sobretudo pelas ciências sociais, contra suas idéias durante os anos 80 tornou a sociobiologia um título altamente impopular levando a uma sensação de que esta havia sido derrotada. Entretanto, da mesma forma que esta “vitória” levou a uma ilusão de que a teoria crítica poderia sobreviver com as lacunas éticas deixadas pelo materialismo histórico, Dupré (2001) nos mostra que as especulações evolucionistas a respeito do comportamento humano continuaram vivas sob o rótulo de *psicologia evolucionista*, ganhando um impulso renovado a partir de sua vinculação a uma concepção determinista da atuação dos genes (Dupré, 2001).

A perplexidade de Anderson (1984: 95) diante deste cenário de investidas naturalistas levou-o a afirmar que a articulação da *relação* entre natureza e história se anuncia como o grande dilema para o marxismo como teoria crítica, comparável ao estudo da relação entre estrutura e sujeito. O novo grande dilema estava em articular a relação entre *natureza e história* de forma que a teoria crítica pudesse cumprir sua vocação como teoria *crítica* da sociedade, vocação que foi impedida pela ausência de uma *ética* interna ao materialismo histórico.

Tomando como inspiração o diagnóstico original de Perry Anderson, este texto pretende, a partir de uma perspectiva crítica, abordar as questões referentes à relação entre *estrutura e sujeito* de forma imbricada com a problemática da relação entre *história e natureza*, pensando a categoria de *neomaterialismo genômico* como articuladora dessas grandes avenidas de pesquisa que somente atingem o ponto de interseção num determinado momento de desenvolvimento das forças produtivas materializadas no atual contexto científico-tecnológico.

A partir da tese do *neomaterialismo genômico* pretendo fornecer subsídios que apontem para uma aproximação entre a (pelo menos aparente) diacronia entre as transformações empíricas contemporâneas trazidas pelas tecnologias das ciências da vida, aprimoradas com a descoberta do DNA, e as formulações teóricas que se estabeleceram nas ciências sociais contemporâneas.

Traduzindo esta afirmação em termos mais sociológicos, poderia primeiro argumentar que os sistemas sociais são constituídos por dimensões que poderiam ser classificadas analiticamente como: a) a dimensão hermenêutica das relações sociais, que inclui símbolos,

normas e regras, padrões cognitivos, formas de consciência e processos inconscientes; b) a dimensão das relações de poder, que se expressa nas relações entre indivíduos ou coletividades de forma mais ou menos igualitária; c) a dimensão espaço-tempo, que configura (material e simbolicamente) o escopo e os ritmos da vida social, e; d) a dimensão material, através da qual se realiza o intercâmbio com a natureza, da qual nos diferenciamos em termos de uma “segunda natureza”, mas à qual não deixamos jamais de pertencer (Domingues, 1995).

Entretanto, a profunda penetração de uma série de temas apresentados pelas teses estruturalistas e pós-estruturalistas na agenda das humanidades acarretou para a teoria sociológica contemporânea uma série de restrições às possibilidades analíticas de transformação da *base material* e, conseqüentemente, quanto aos substantivos impactos que as biotecnologias têm engendrado na dinâmica social e política de nossas sociedades.

Além disso, o percurso acima apresentado pela teoria sociológica, seja pela afirmação ou negação do materialismo histórico, foi marcado por um progressivo distanciamento dos processos aos quais a dimensão material foi de fato submetida. Ou, numa interpretação mais pessimista, a profunda influência das teses estruturalistas e pós-estruturalistas sobre as discussões antropológicas em torno da dicotomia entre natureza e cultura acabou por engendrar nas ciências sociais uma quase impossibilidade em trazer à tona o ponto de inflexão apresentado pelas modernas biotecnologias no que tange a possibilidade de reconfiguração da base material orgânica da vida, uma vez que as discussões sempre resvalam para a representação discursiva do significado de natureza que, é claro, pertence semanticamente ao domínio da cultura.

Assim, não seria exagero avaliar que o momento em que há um consenso em torno da idéia de que no período pós-industrial as pessoas consomem símbolos, de que as mercadorias produzidas não possuem valor significativo quando comparados ao valor agregado ao seu significado simbólico, é o momento em que o modo de produção capitalista se encontra suficientemente “livre” para levar a cabo a reelaboração do mundo material sobre o qual esse universo simbólico é construído.

Neste sentido, o neomaterialismo genômico se alinha à produção ligada à Teoria Crítica da sociedade por enxergar nesta tradição a possibilidade de acessar a *base material* da

sociedade como um elemento fundamental para a estruturação das ações e das instituições que constituem a vida social.

BIBLIOGRAFIA

- ADORNO, Theodor & HORKHEIMER, Max. *Dialética do Esclarecimento*. Rio de Janeiro, Zahar, 1986 [1ª Edição de 1947].
- ALEXANDER, Jeffrey C., “O novo movimento teórico”. In: *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 4, vol.2, jun., pp. 5-28, 1987.
- ANDERSON, Perry. *A Crise da Crise do Marxismo*. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1984.
- ARCHER, Margaret. *Culture and Agency: A Place of Culture in Social Theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- AZEVEDO, Nara; FERREIRA, Luiz Otávio; KROPF, Simone Petraglia; HAMILTON, Wanda Susana. “Pesquisa Científica e Inovação Tecnológica: A Via Brasileira da Biotecnologia”. In: *DADOS – Revista de Ciências Sociais*, Rio de Janeiro, vol. 45, n1, 202, pp. 139-176.
- CASTELLS, Manuel. *A Sociedade em Rede*, vol.1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- COLLINS, Francis. “Glossary of Genetic Terms: Gene”, *National Human Genome Research Institute*, 2001. Disponível em: <<http://www.nhgri.nih.gov/DIR/VIP/Glossary/>> Acesso em 20 de abril de 2008.
- DOMINGUES, José M. *Ensaio de Sociologia – Teoria e pesquisa*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2004 (a).
- DUPRÉ, John. “On Human Nature”. In: *Human Affairs*, nº13, 2003.
- DUPUY, Jean-Pierre. “Os Desafios Éticos das Nanotecnologias”. In: *Les Cahiers du MURS* nº 47, 2006.
- FALK, Raphael. “What is a gene?” In: *Studies in the History and Philosophy of Science*, nº17, pp. 133-173, 1986.
- FUKUYAMA, Francis. *Nosso Futuro Pós-Humano: conseqüências da revolução da biotecnologia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2003.
- GIDDENS, Anthony. *As Conseqüências da Modernidade*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1991.
- HABERMAS, Jürgen. *Para Reconstrução do Materialismo Histórico*. São Paulo: Brasiliense, 1983.
- JASANOFF, Sheila. *Designs on Nature: science and democracy in Europe and United States*. Princeton: Princeton University Press, 2005.
- KELLER, Evelyn F. *O Século do Gene*. Belo Horizonte: Ed. Crisálida, 2002.
- KUMAR, Krisham. *Da Sociedade Pós-Industrial à Pós-Moderna*. Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 1997.

LATOUR, Bruno. *Jamais Fomos Modernos*. São Paulo: Editora 34, 1994.

_____. *On Actor-Network Theory: Few Clarifications*. Keele University, UK: Centre for Social Theory and Technology, 1997. Disponível em: <<http://www.nettime.org/Lists-Archives/nettime-l-9801/msg00019.html>> Acesso em 20 de abril de 2008.

LEITE, Marcelo. “Hegemonia e Crise na Noção de ‘Gene’ nos 50 Anos do DNA”. Águas de Lindóia: Anais do 49º Congresso Nacional de Genética, 2003.

MARX, Karl. *O Capital: Crítica da Economia Política* – vol. 1, 3ª ed., Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira S.A, 1975.

MARX, Karl & ENGELS, Friedrich. *A Ideologia Alemã*. São Paulo: Grijalbo, 1977.

ROTONDARO, Tatiana. *Neomaterialismo Genômico: As Novas Biotecnologias e os Desafios Contemporâneos da Teoria Crítica*. Rio de Janeiro: Tese de Doutorado – IUPERJ/ FAPERJ, 2007.

SANTOS, Laymert G. *Politizar as novas tecnologias – o impacto sócio-técnico da informação digital e genética*. São Paulo: Editora 34, 2003.

Revista
CONVERGÊNCIA
CRÍTICA