

RESENHA

LEITE, M. **Promessas do Genoma**. São Paulo, Editora Unesp, 2007.

Marcelo Fetz de Almeida¹

Fruto de sua tese de doutorado “Biologia total: Hegemonia e informação no genoma humano”, defendida em 2005 no Programa de Pós Graduação em Ciências Sociais da UNICAMP, sob orientação de Laymert Garcia dos Santos, o livro “Promessas do Genoma” de Marcelo Leite, renomado colunista de ciência da Folha de São Paulo, amplia o feixe das discussões realizadas no Brasil sobre as chamadas tecnologias da vida, a saber, a biotecnologia e a engenharia genética. Para além da temática das redes sociotécnicas de biotecnologia, tratadas no trabalho “O clone de Prometeu” de Michelangelo Santoro Trigueiro,² a pesquisa desenvolvida por Leite traz à tona a interface entre técnica, tecnologia e sociedade a partir de uma análise crítica do Projeto Genoma Humano (PGH) e de sua concepção questionável de uma biologia unidimensional e unidirecional centrada na noção de gene enquanto informação e unidade de controle. A relação determinística “um gene, uma proteína e um fenótipo” é confrontada com visões científicas alternativas, nascidas no âmbito da própria genômica, como a biologia interacionista que resulta da Teoria de Sistemas Desenvolvimentais. Ao apresentar uma abordagem tanto científica quanto sociológica, orientada pela etnografia da ciência de Hugh Lacey e Paul Rabinow, bem como pela sociologia cognitiva de Ulrich Beck, o autor conduz seu texto para além da questão biológica ao estabelecer os possíveis reflexos do determinismo genético sobre as representações sociais da condição humana e outras dimensões da cultura contemporânea.

Dividido em quatro capítulos, acrescidos de um prólogo e um epílogo, o texto de Leite abrange quatro problemas distintos que envolvem o PGH e a Biologia molecular. Valendo-se de uma metodologia pouco sofisticada que, no entanto, mostrou-se muito eficaz para a operacionalização da questão investigada, Leite buscou analisar o debate científico contido em dois tipos de textos produzidos por biólogos moleculares e por seus críticos: por um lado, trabalhos “voltados para o público mais especializado e publicados em periódicos que guardam, no entanto, ligação com a esfera pública leiga (como *Nature* e *Science*)”; por outro, artigos, entrevistas, ensaios e livros de pesquisadores que se dirigem diretamente ao público, enquanto veículos de “divulgação científica” (p. 11). Este método demonstrou ser frutífero para a

¹ Aluno de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Ciências Sociais da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP

² TRIGUEIRO, M. G. S. **O Clone de Prometeu**; a biotecnologia no Brasil: uma abordagem para a avaliação. Brasília, Editora da UnB, 2002.

observação e análise de diferentes vertentes do determinismo genético que ainda informa a concepção predominante da maioria dos biólogos geneticistas. Focalizando criticamente o debate presente nesta literatura, Leite se propõe a analisar: i) o discurso dos cientistas a respeito de e em defesa do PGH; ii) a inadequação crescente da concepção do código-DNA, transliterado ou traduzido em aminoácidos, como determinante ulterior de proteínas e fenótipos, pautada no determinismo genético, em face das evidências empíricas contraditórias obtidas na pesquisa genômica avançada; iii) as dificuldades teóricas do determinismo tecnológico e, por fim, iv) as limitações da noção pré-formacionista de gene enquanto informação.

No primeiro capítulo, Leite conduz uma análise qualitativa do discurso produzido por geneticistas nos diferentes meios de divulgação científica, seja em periódicos voltados para especialistas, seja em revistas destinadas ao público geral. Um dos pontos mais interessantes deste capítulo é a riqueza das metáforas, analisadas por Leite, de que os geneticistas se utilizam para qualificar o PGH e assim promover e valorizar o então novo campo da biologia. Entre estas metáforas, se destacam as de “código dos códigos”, “livro do homem”, “linguagem em que Deus criou o homem”, “tabela periódica” da matéria viva. Embora tais metáforas se sucedam constantemente em ambos os periódicos, *Science* e *Nature*, o discurso dos cientistas geneticistas não se exprime em unísono, já que a perspectiva determinística geralmente é relativizada no próprio texto das edições especiais que tais periódicos dedicaram ao PGH.

Para Leite, a forte repercussão social do PGH explica-se pela mobilização retórica e política de um determinismo genético que contrasta cada vez mais com os resultados empíricos obtidos pela própria pesquisa genômica. Argüidos sobre as incoerências do PGH e sobre a falta de evidências empíricas sobre as aplicações esperadas, parte dos geneticistas realizam uma espécie de “fuga para o futuro”, colocando a própria genômica como uma espécie de “chave-mestra” para o entendimento de inúmeros problemas humanos a serem decifrados a partir dos dados obtidos pelo PGH, a saber: de questões psicossomáticas a problemas sociais que, até então, não puderam ser explicados definitivamente pelas ciências humanas. Este constante *vir a ser*, no entanto, tornou-se importante estratégia para a obtenção de financiamento a pesquisas voltadas para o desenvolvimento de projetos correlatos ao PGH, tais como o transcriptoma e proteoma.³

No segundo capítulo, as incoerências empíricas constatadas por Leite, através da análise das publicações do PGH, são aprofundadas com o estudo do debate teórico atual existente no campo do conhecimento biológico, particularmente no confronto entre duas abordagens divergentes: a biologia determinística, de um lado, e a biologia dos sistemas, de outro. Desde 1953, com a descoberta da estrutura de dupla hélice de DNA, feita por Francis Crick e James Watson, ganhadores do prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina, a biologia

³ O projeto transcriptoma recebe apoio institucional da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP.

molecular foi quase que hegemonicamente conduzida pelo “dogma central” de Crick: a tese de que o DNA pode replicar-se e dar origem a novas moléculas de DNA, podendo mesmo ser *transcrito* em RNA que, por sua vez, *traduziria* o código genético em proteínas. O movimento de transcrição e de tradução, unidirecional e unidimensional, é o cerne central do “dogma” de Crick e foi o principal fundamento do PGH. Este dogma contrasta com outras visões sobre a interação entre DNA, RNA e proteínas desenvolvidas no próprio campo da pesquisa genômica. Uma das descobertas de maior impacto científico ocorreu no ano de 2006, quando foi demonstrada a interferência do RNA sobre a organização genômica, quebrando, assim, o paradigma central de Crick.⁴ Após 2006, o até então conhecido determinismo genético também passou a ser denominado como “biologia reducionista”, em prol de uma visão holística que pudesse contemplar as demais variáveis sistêmicas que atuam na formação dos organismos. Leite mostra que as novas descobertas dificultam a sustentação de um vocabulário pautado nas noções de “programas”, “instruções”, “informações” e “controle”, típicas do PGH. Assim, a explicação genômica dominante teria deixado de ser exclusivamente científica, assumindo perigosamente o risco de contaminar a explicação de fenômenos biológicos com tomadas de posição baseadas fundamentalmente em juízos de valor.

Extrapolando a questão do determinismo genético, Leite busca examinar outras dimensões da interface entre tecnologia e sociedade no terceiro capítulo do livro. Partindo de uma análise da contribuição da chamada Escola de Frankfurt (especialmente Adorno, Horkheimer, Marcuse e Habermas) o autor busca mostrar ao mesmo tempo a distinção e as relações existentes entre tecnologia, técnica e ciência, cujas práticas geram contradições com relação a uma perspectiva de emancipação social do homem. A análise da abordagem frankfurtiana é complementada por uma breve discussão das contribuições da sociologia reflexiva de Anthony Giddens e Scott Lash, bem como da sociologia cognitiva de Ulrich Beck. “A tecnociência”, escreve Leite, “não consegue libertar-se de sua ambivalência congênita: à primeira vista, libertadora de forças materiais a serviço do homem, mas também arquiteta de barreiras para o desenvolvimento das sociedades humanas. Prometeu e Fausto, reunidos numa única máscara de Jano” (p. 150). Enquanto o primeiro representaria a emancipação humana ou social via tecnociência, o segundo encarnaria a precariedade e os riscos desta frente ao devir humano.

Ainda no terceiro capítulo, Leite procura questionar a centralidade atribuída à biotecnologia em relação ao desenvolvimento de uma nova economia da informação. Comparando as perspectivas deste setor com o papel desempenhado pelo petróleo e a eletricidade na sociedade industrial, o autor descarta a pertinência do discurso sobre a “Era da Biotecnologia” como nova fronteira da acumulação capitalista. Todavia, o relativamente pequeno peso

⁴ A tese da interferência do RNA sobre a organização genômica rendeu o Prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina para os pesquisadores norte-americanos Andrew Fire e Craig Mello, no ano de 2006.

econômico da biotecnologia contrasta vigorosamente com o impacto esperado do desenvolvimento biotecnológico sobre as formas de sociabilidade. Embora não seja um fator estruturante no plano econômico, a biotecnologia e a genômica apresentam um potencial significativo para afetar a constituição dos sujeitos. A interface entre biotecnologia, determinismo genômico e sociedade é abordada por Leite através do conceito-chave de *bio-sociality*, cunhado por Paul Rabinow para discutir os efeitos da hegemonia tecnocientífica sobre a sociedade e suas formas de auto-representação. Para Leite, um dos principais efeitos do determinismo genômico nas formas de sociabilidade diz respeito à distinção fundamental entre natureza e cultura. Para o autor, a biotecnologia e a genômica permitem refletir sobre o “futuro da natureza humana”, em que já não seria possível distinguir o que é natural daquilo que não o é, na perspectiva do que o autor designa como processo de “destraditionalização da natureza”. Contraditoriamente, tal processo recuperaria as explicações naturalizantes de comportamentos individuais e coletivos, no âmbito de uma “sociobiologia ressuscitada como psicologia evolucionista”, agora fortalecida sob os auspícios do determinismo genômico.

A discussão do processo de destraditionalização da natureza é aprofundada no quarto capítulo, mediante uma crítica contundente da noção de gene enquanto informação. A visão do gene como base invariável e primordial para a constituição das disposições naturais e sociais, cunhada inicialmente na década de quarenta, convergiria perfeitamente com a engenharia genética na década de setenta, estabelecendo, assim, uma noção cognitiva fundamentada no controle e na apropriação. Sob o aspecto do controle, envolveria a noção de manipulação genética; já sob o da apropriação, envolveria o domínio da propriedade intelectual, especialmente no âmbito do registro de patentes. Leite destaca o surgimento de uma noção “bastarda” de gene, derivada de uma possível intersecção entre a noção pré-formacionista clássica de gene com a noção de gene enquanto recurso para o desenvolvimento de organismos. O resultado dessa conjugação seria uma entidade “móvel”, “virtual” e “manipulável”, passível de apropriação privada. Uma nova metáfora, portanto, teria surgido, com a particularidade de, agora, ser passível de manipulação: a dominação e apropriação dos organismos vivos estariam centradas em sua carga informacional virtual a ser decodificada a partir dos genes. Mas, de acordo com Leite, “qualquer que seja a metáfora para rejuvenescer a biologia molecular, se antigas analogias lingüísticas em nova engrenagem ou outras figuras de todo inovadoras, não resta dúvida de que a retórica associada até aqui com a genômica necessita enfrentar um vendaval para se livrar do lastro indesejável de agitação e propaganda acumulado em duas décadas de Projeto Genoma Humano” (p. 219).

Ao valer-se de muitas reflexões da teoria crítica, da etnografia da ciência e da sociologia das inovações aplicadas ao campo da pesquisa genômica, Leite consegue demonstrar que a “caixa preta” desta encontra-se mais aberta do que nunca, e que não será encerrada tão logo. Afinal a consagração do determinismo

genômico na esfera pública leiga somente pode ser explicada pela mobilização retórica e política dos cientistas em favor de seus interesses materiais e simbólicos. Neste sentido, cabe ressaltar a felicidade do título deste livro, uma vez que as perspectivas luminosas da medicina genética e de outras aplicações do conhecimento genômico ainda não passam de esperançosas promessas envolvidas numa névoa de incerteza deliberadamente ocultada dos leigos.