

# Práticas discursivas e formação de um campo científico: poder e (pré)conceitos no campo da genética\*

Alketa Peci\*\*

SUMÁRIO: 1. Introdução; 2. A proposta pós-estrutural: expansão e crítica do estruturalismo; 3. A formação do campo da genética dentro da metáfora organizacional; 4. A nova ciência da genética: eugenia, raça e classes sociais; 5. As organizações do campo científico: fundações filantrópicas e relações de poder; 6. A metáfora da ação genética; 7. Conclusões.

SUMMARY: 1. Introduction; 2. The poststructural proposal: expansion and critique of structuralism; 3. The formation of the field of genetics within the organizational metaphor; 4. The new science of genetics: eugenics, race and social classes; 5. The organizations of the scientific field: philanthropic foundations and power relationships; 6. The genetic action metaphor; 7. Conclusions.

PALAVRAS-CHAVE: práticas discursivas; pós-estruturalismo; pragmatismo; poder; ação genética; organizações filantrópicas.

KEY WORDS: discursive practices; poststructuralism; pragmatism; power; gene action; philanthropic foundations.

Este artigo apresenta uma análise dos processos de formação de um campo científico a partir de referencial teórico baseado na obra de Foucault (fase arqueológica). Argumenta que a principal vantagem desta abordagem reside no fim das dicotomias e dualidades — típicas do pensamento estrutural — e na incorporação da dimensão do poder na análise dos processos formativos. Buscando demonstrar a circularidade existente entre os campos

---

\* Artigo especialmente produzido para este número da *RAP*.

\*\* Pesquisadora, mestre em administração pública e doutoranda da Ebape/FGV. A autora agradece o apoio financeiro da Capes durante o período de estágio-doutorado nos EUA. E-mail: [alketa@fgv.br](mailto:alketa@fgv.br).

sociais, políticos e científicos, salienta a importância do discurso eugênico, das relações de classe e gênero, do poder econômico e ideológico na formação do campo científico da genética nos EUA do final do século XIX e início do XX. O papel das fundações filantrópicas, principais organizações presentes nesse campo de poder, é ressaltado. Paralelamente, o artigo destaca o poder da metáfora da “ação genética” não apenas em termos cognitivos, mas também em termos de legitimidade do novo campo científico.

#### Discursive practices and the formation of a scientific field: power and (pre)concepts in the field of genetics

This article analyzes the discursive formation of a scientific field. The theoretical approach is based on Foucault's notion of discursive practices developed during the archeological period. It is argued that the main advantages of this approach are the end of dichotomies and dualities — so typical of structural thinking — and the recognition of an important dimension in the analysis of formative processes: power. In order to emphasize the circularity of social, political and scientific fields, the paper highlights the relevance of the eugenic discourse, gender and class relationships, and economic and ideological power in the processes of formation of genetics as a new scientific field in the US during the late 1800s, early 1900s. The role of the organizations in this power field — the philanthropic foundations — is highlighted, as well as the power of the “gene action” metaphor not only in cognitive terms, but also in terms of legitimacy of genetics as a new scientific field.

*Não procuramos, pois, passar do texto ao pensamento,  
da conversa ao silêncio, do exterior ao interior, da  
dispersão espacial ao puro recolhimento do instante,  
da multiplicidade superficial à unidade profunda.  
Permanecemos na dimensão do discurso.*

Foucault (1972:95)

## 1. Introdução

Neste artigo tento analisar a formação do campo científico da genética nos EUA do final do século XIX, início do século XX, a partir de uma leitura pós-estrutural. O principal argumento é que a neutralidade científica é apenas uma máscara que tenta disfarçar as densas relações de poder presentes no campo da ciência, assim como em qualquer outro campo social. Por meio de uma perspectiva histórica, baseada na análise discursiva, é possível descobrir parte dessa intensa rede de poder que origina, forma, transforma e modifica não apenas os objetos da pesquisa científica, mas também a maneira de pensar, fazer e falar sobre ciência.

Como Foucault nos ensina, cada sociedade num determinado período histórico compartilha uma formação cultural inconsciente que organiza as regras do conhecimento científico e os códigos do pensamento cultural. A existência dessa formação — denominada *epistémé*, formação discursiva etc. — se manifesta nos pressupostos mais básicos da ciência e influencia o discurso e a prática científicos.

Primeiramente é importante lembrar que, para Foucault, discurso e prática são inseparáveis: discurso é prática. No âmbito da análise foucaultiana a dicotomia entre o pensar e o agir não existe.

No decorrer do artigo, tento salientar a importância do discurso eugênico, das relações de classe e gênero, do poder econômico e ideológico das fundações filantrópicas na formação do novo campo da genética nos EUA.

Na primeira parte, apresento brevemente uma análise do estruturalismo, seus principais pontos de crítica e algumas conseqüências (in)esperadas do seu uso, assim como destaco a contribuição pós-moderna de Foucault. Os trabalhos de Evelyn Fox Keller e Lily Kay, que utilizam este referencial teórico nos seus trabalhos de campo no âmbito da filosofia da ciência, são também apresentados. Estas autoras unem a contribuição pragmática americana ao pós-estruturalismo francês.

A seguir, analiso o processo de formação do novo campo da genética, no âmbito das ciências biológicas, destacando o papel da metáfora *organizacional* neste processo formativo. Na quarta parte do artigo, apresento as relações de poder no processo de formação da nova disciplina da genética, traduzidas nos discursos eugênicos, raciais e sociais. Procuro mostrar como essa visão do mundo é alimentada pelo papel fundamental que algumas organizações-chave, no caso, as fundações filantrópicas americanas, desempenham na formação do novo campo científico. Esse papel é analisado na quinta parte do artigo. Por fim, mostro como essas densas redes de poder foram traduzidas em termos de visão científica e discursos da nova disciplina, discutindo, especificamente, o poder da metáfora da “ação genética”.

Por fim, destaco a relevância desta abordagem para os estudos organizacionais e a sua relação com a proposta deste número especial da revista. Acredito que a abordagem foucaultiana contribui para o aprofundamento da compreensão das organizações, não as tomando como dadas e nem as considerando objetos cuja existência é inquestionável, mas “mantendo-as em suspenso”, investigando sua formação enquanto objetos-parte no processo de (trans)formação dos campos discursivos. As organizações participam ativa e passivamente nesse processo formativo: elas são formadas por práticas discursivas, mas também contribuem para a sua (trans)formação. Paralelamente, as práticas discursivas encontram força e expressão nas organizações. No caso do campo da genética, seu papel se materializa na relevância da metáfora organizacional e sua força motivadora, e também na importante rede de poder, cuja teia as fundações filantrópicas ajudam a tecer (elas não

escapam, no entanto, à sua condição de objeto). Em outras palavras, ao mesmo tempo em que a metáfora se materializa na rede de poder, as fundações filantrópicas não escapam dessa teia que ajudam a tecer.

## 2. A proposta pós-estrutural: expansão e crítica do estruturalismo

Durante os anos 1960-70, o estruturalismo foi uma corrente dominante em diversos campos como lingüística, antropologia e teoria literária. Na minha opinião, essa abordagem foi criticada por um certo radicalismo, decorrente da sua identificação com o determinismo social. Muitas escolas de pensamento identificam-se com o estruturalismo. Começando com a lingüística de Saussure, a antropologia de Lévi-Strauss e a sociologia de Durkheim, o estruturalismo dedicou-se à identificação das estruturas básicas de um campo de estudo.

No entanto, a literatura e os movimentos de cunho marxista desse período deram ao estruturalismo o toque radical. Assim, para os estruturalistas, o ser social é determinado por forças sociais mais amplas. A sociedade assume o caráter de um supra-organismo, regido por leis quase biológicas. Nesse sentido, o estruturalismo iguala-se ao darwinismo social (Caws, 2000). Especialmente na sua versão francesa, essa corrente representou uma ameaça para as teorias voluntarísticas anglo-saxãs, caracterizadas pelo individualismo metodológico e o foco na liberdade de escolha.

Outra consequência inesperada do estruturalismo foi o descentramento do sujeito. Essa foi, certamente, uma adaptação inesperada dessa abordagem, considerando que, pelo menos para Saussure, individualidade e coletividade são dualidades estreitamente relacionadas. “*Langue* para Saussure pertence à coletividade dos locutores de uma língua, *parole* ao indivíduo; *parole* dá à língua sua corporificação concreta, *langue* dá a *parole* seu significado (exemplificando assim a tese estruturalista de que os elementos obtêm seu significado a partir das relações em que entram, e não vice-versa)” (Caws, 2000:67).

No entanto, vale a pena reconhecer que Saussure estabeleceu dualidades importantes: *signifier/signified*, indivíduo/massa, *langue/parole*, sincrônico/diacrônico, entre outras. Na minha opinião, o desenvolvimento subsequente do estruturalismo foi estreitamente relacionado com os pesos diferentes atribuídos aos aspectos unilaterais das dualidades saussurianas.

Signo, mito, língua, estrutura econômica, desejo são apenas alguns dos elementos estruturais encontrados e analisados na busca estruturalista. De fato, isto é compatível com o princípio estruturalista de multiplicidade, segundo o qual existe um número ilimitado de relações potenciais inteligíveis no mundo, e, conseqüentemente, de estruturas coerentes.

Para o estruturalista, existe uma correspondência entre a realidade e suas representações estruturais inteligíveis: os fenômenos podem ser diretamente significativos — ou assim tornar-se — pela incorporação das característi-

cas da ordem natural. Como perspectiva realista, o estruturalismo ampliou o domínio do objetivismo. Os elementos cruciais de uma análise estrutural são os símbolos, e estes são reais, no sentido em que geram eventos. No entanto, o objetivismo dos estruturalistas é caracterizado por uma postura modesta, que nega predições e aceita as contingências.

A partir de 1968, o revigoramento do pragmatismo nos EUA e do pós-estruturalismo na França produziria forte crítica do legado do iluminismo e do projeto modernista. Razão, tecnologia, ciência e conhecimento são alguns dos objetos da crítica pós-estruturalista.

O pós-estruturalismo representa, ao mesmo tempo, expansão e crítica do estruturalismo. De fato, pós-estruturalismo é um termo muito abrangente que inclui contribuições diversas como a desconstrução filosófica de Jacques Derrida e alguns trabalhos de Roland Barthes, as teorias psicanalíticas de Jacques Lacan e Julia Kristeva, as críticas históricas de Michel Foucault e os escritos sobre cultura e política de Jean-François Lyotard e Jean Baudrillard.

O pós-estruturalismo é estruturalismo revisto a partir da fenomenologia e outras abordagens filosóficas existenciais que começaram a ser muito influentes na França do pós-guerra. A principal contribuição do pós-estruturalismo resulta do seu posicionamento em relação à objetividade e à rejeição de categorias fixas. O pós-estruturalismo, rejeitando as oposições binárias fixas do estruturalismo, favorece a pluralidade e questiona a validade da autoridade do autor. Outra contribuição está na crítica das metanarrativas e causalidades históricas. Para o pós-estruturalismo, tudo que se percebe, expressa e interpreta é influenciado pelo nosso gênero, classe e cultura.

### *Michel Foucault: práticas discursivas e formação de campos*

O pós-estruturalismo reúne um conjunto de diferentes obras e muitos dos seus representantes não aceitavam a denominação de pós-estruturalista. Nesta sessão, destaco, brevemente, a contribuição de Michel Foucault, nos aspectos considerados pertinentes à análise da trajetória da criação do campo da genética nos EUA.

Foucault procurou os deslocamentos dos padrões de poder na sociedade. Sua principal contribuição reside na desmistificação das superestruturas de qualquer tipo e sua concentração na microfísica do poder. Todavia, sua obra é caracterizada por importantes rupturas. Começa com a exploração do método arqueológico e a sua ênfase no discurso, e retorna ao campo não-discursivo, enfocando o poder a partir da abordagem da genealogia. A primeira fase, em que ele mais se identifica com o estruturalismo (Burrell, 1988), serve de base a este trabalho.

Nessa fase, Foucault procurava o nível básico, preconceitual, da mentalidade cultural, presente além do alcance da consciência teorizada pelos cientistas. Ele elabora o conceito de práticas discursivas, compreendidas como

relações de poder que propiciam o processo de formação de campos. Ver o discurso como prática inclui extinguir as dualidades e dicotomias. Este construto guarda afinidade com a abordagem pragmatista.

O meu interesse está na análise dos processos de formação do campo da genética. “Campo é o espaço em que se desenvolvem os acontecimentos discursivos. No campo se manifestam, se cruzam, se emaranham e se especificam as questões do ser humano, da consciência e do sujeito” (Foucault, 1972:25). No conceito de campo, temporalidade e espacialidade se tornam um. Campo é tempo e espaço, ser e tornar-se, estrutura e história, (trans)formação.

Este arcabouço teórico é importante para a compreensão do processo de formação de campos científicos. Foucault ressalta a idéia de compartilhamento de uma formação cultural inconsciente que organiza as regras do conhecimento científico e os códigos do pensamento cultural prevaletentes em dada sociedade, durante determinada época histórica. Desse processo emergem a lógica, taxinomia e a própria possibilidade de teorização científica. Da mesma maneira que as demais pessoas, os cientistas são produto da historicidade (Tobey, 2003).

Buscar a unidade de um discurso é buscar a dispersão de elementos, descrita em sua singularidade de determinar regras específicas segundo as quais foram formados objetos, enunciações, conceitos, opções teóricas. A unidade do discurso reside neste sistema que rege e torna possível a sua formação. Quando se fala de um sistema de formação não se compreende somente a justaposição, a coexistência ou a interação de elementos heterogêneos (instituições, técnicas, grupos sociais, organizações perceptivas, relações entre discursos diversos), mas seu relacionamento pela prática discursiva (Foucault, 1972). É esta unidade que busco apresentar aqui, enfocando o processo de formação do campo da genética.

### *A contribuição de Keller e Kay: lendo Foucault a partir do pragmatismo americano*

Evelyn Fox Keller e Lily Kay inserem-se na linha do pós-feminismo<sup>1</sup> e servem também de base para este artigo. As autoras dedicaram várias pesquisas empíricas ao processo de formação do campo científico da genética, especificamente nos EUA. Sua contribuição para a filosofia da ciência junta as concepções pragmatista e foucaultiana na análise de formação de novos campos científicos. Para

---

<sup>1</sup> O termo feminismo tem muitas nuances de significado, geralmente referindo-se aos questionamentos políticos que visam obter direitos iguais para mulheres em muitos campos da vida. Mas, num sentido mais amplo, refere-se a qualquer teoria que explore as origens dessa igualdade e tente remediar as fontes de opressão.

as autoras, o pragmatismo e a visão foucaultiana apresentam algumas afinidades:

- † a visão sobre a verdade: para James (1997), a verdade é uma construção, a verdade é *feita*. Nenhum princípio transcendental, nenhuma verdade absoluta, nenhum conceito ou (pré)conceito permanente pode orientar o pragmatista. Na visão pragmatista “a verdade é aquilo em que nos convém acreditar” (James, 1997; Rorty, 1991);
- † o fim da dicotomia objetivismo-subjetivismo: as duas linhas operam com base no não reconhecimento da dicotomia objetivismo-subjetivismo, mas, como argumentei em outro texto (Peci, 2003), enquanto a linha pragmatista opera explicitamente a partir deste novo pressuposto, Foucault o incorpora na sua análise de forma mais implícita. Para Rorty (1991) valeria a pena começar a explorar as possibilidades desta perspectiva, que não reconhecendo tal dicotomia, oferece a vantagem de nos liberar das problemáticas objeto-sujeito e aparência-realidade, que têm dominado a filosofia desde Descartes. Uma vez assumida essa posição e começando a operar dentro dessa nova perspectiva, outras dicotomias desmoronam: palavras-atos, conhecimento-ação, teoria-prática, espaço-tempo perdem sua “razão de ser”. De fato, essas dicotomias desaparecem na obra de Foucault (1972);
- † a idéia da instrumentalidade das verdades (isto é, conhecimentos), muito presente em James (1997), coincide com o interesse de Foucault pelo papel dos conhecimentos como úteis e necessários ao exercício do poder (úteis de forma prática), e não porque sejam falsos, como a tradição marxista tem tentado mostrar.

No entanto, diferentemente de Foucault, James, como psicólogo, continua a focar sua análise no sujeito. Foucault expande o conceito de praticabilidade além do sujeito, para o nível das práticas discursivas. Paralelamente, em Foucault, esta noção tem a vantagem de oferecer outra dimensão à análise de formação de campos discursivos: a dimensão do poder, não explicitamente reconhecida na abordagem pragmática. Por essa razão a visão foucaultiana apresenta maior força de explanação no arcabouço teórico do presente trabalho. Esta base conceptual-empírica permeia a análise do processo de formação do campo da genética nos EUA dos séculos XIX-XX.

### 3. A formação do campo da genética: dentro da metáfora organizacional

Uma análise convencional da trajetória da genética como disciplina científica ilustraria um caso típico da abordagem kuhniana da história da ciência. Isto

porque se caracteriza pelo poder dos paradigmas prevaletentes, resolução de quebra-cabeças e descobertas científicas (Kuhn, 1987). No entanto, a presente análise, embora não refute, escapa aos moldes de uma típica abordagem kuhniana da ciência. Busca-se, aqui, olhar o campo científico a partir do pressuposto da circularidade que existe entre os campos científicos e outros campos sociais. Encara-se a disciplina científica como *locus* de materialização das práticas discursivas que permeiam os campos científicos e os sociais. Presta-se mais atenção à permeabilidade dos discursos do que propriamente à dinâmica do campo da genética enquanto objeto de estudo delimitado.

Como Kay (2000) aponta, até o final do século XIX, as ciências da vida operavam a partir da metáfora da organização. Foucault destacou a importância do discurso da organização na emergência das ciências da vida durante este período. Karlo Figlio, analisado em Kay (2000), também mostrou como a metáfora da organização foi influente. Com base na organização, entendida como relação e interação entre as partes de um corpo biológico, o vivo poderia ser distinguido do não-vivo.

A noção da organização, ou a ordem hierárquica da vida, era baseada na especialização, modelada conforme a divisão do trabalho (também baseada na concepção da sociedade como corpo). Na época da industrialização e da modernidade, organização e especialização eram formações discursivas que permeavam os campos da biologia e do trabalho. “Ao lado de doutrinas vitorianas de *laissez-faire*, teorias weberianas de ‘racionalização’, lamentações durkeimianas de ‘diferenciação’ e cultura gerencial de ‘fordismo’ (e individualismo corporativo), as representações científicas e a experiência humana eram naturalizadas por meio de analogias entre o corpo vivo e o corpo político, cada um significando e validando o outro por meio da circulação e da economia do discurso” (Kay, 2000:47).

Para os cientistas desse período, a organização (as estruturas e atividades coordenadas entre e dentro dos órgãos, tecidos, células, anticorpos etc.) dava forma à unidade, estabilidade e especificidade dos organismos e espécies. A especificidade biológica embutia-se dentro de outras construções sociotécnicas da modernidade: organização, diferenciação, especialização, cooperação, estabilidade e controle. Configurados em conjunto, esses termos capturavam a premissa do conhecimento e controle do “grande projeto” da natureza e da sociedade. “Referindo-se circularmente aos processos psicológicos e sociais, essas representações de especialização organizada possibilitavam a circulação de significados historicamente constituídos, por meio das conjunções e das congruências entre o social, econômico e biológico. Essas formações discursivas formavam os objetos da pesquisa biológica e davam forma às micro e macrorrepresentações dos corpos vivos até a metade do século XX” (Kay, 2000:47).

A busca dessa especificidade caracterizou a pesquisa genética e, em várias etapas da trajetória dessa ciência, assumiu diferentes modalidades.



Embora as raízes da genética reportem a um passado caracterizado pela influência de Aristóteles, Vesalius, Descartes e Darwin, o início “oficial” da genética é atribuído ao trabalho de Mendel, clérigo moraviano, nascido em 1822 numa família camponesa e educado pelo padre local, J. Schreiber. É importante enfatizar o papel do poder eclesiástico expresso não apenas na posse de terras e outras propriedades, mas também pelo controle educacional. Mendel foi reconhecido desde criança como um menino prodígio. Foi educado em boas escolas, tornando-se clérigo na idade de 21 anos, para que pudesse ser “libertado da luta amarga pela existência” (Mendel, citado em Bodmer & McKie, 1994:14).

A descoberta de Mendel precisa ser vista dentro do campo discursivo científico do qual ele fazia parte. De fato, durante os estudos na Universidade de Viena, Mendel tornou-se adepto do experimentalismo e também entrou em contato com o conceito das unidades discretas — como átomos, moléculas — que estava sendo introduzido para explicar fenômenos físicos e químicos.

A partir de um verdadeiro esforço de pesquisa e utilizando instrumentos estatísticos, Mendel descobriu as unidades, os elementos, que determinavam as características dos seus objetos de pesquisa (ervilhas). No entanto, nenhum cientista levou em consideração os resultados da pesquisa de Mendel até 1900, quando ele foi redescoberto e sua importância reconhecida por alguns botânicos como Hugo de Vries, Karl Correns e Erich von Tschermak (Bodmer & McKie, 1994). Apenas em 1902 os elementos mendelianos foram relacionados às estruturas cromossômicas.

Outras descobertas precederam a formação do campo da genética sem, no entanto, serem levadas a sério pelos cientistas da época. Entre elas, a descoberta, em 1868, dos ácidos nucleicos (DNA e RNA).

De fato, o que hoje reconhecemos como disciplinas, por exemplo medicina e química, não apenas contribuíram, como também limitaram o nascimento da nova disciplina da genética. Antes da formação da genética, os campos discursivos eram caracterizados pelo consenso — fenômeno típico das rotinas científicas — que esconde e camufla as lutas de poder presentes no campo. Indivíduos-chave, presentes em organizações dominantes desse período, limitaram ou menosprezaram as descobertas. Por exemplo, Phoebus Levine, um químico respeitado do Rockefeller Institute of Medical Research, se opôs à idéia da importância do DNA. “De fato, assim como em outros campos, idéias e experimentos científicos tendem a acompanhar modas prevaletentes, determinados pelo *consenso* que, por sua vez, é fortemente influenciado pelas figuras destacadas da *autoridade*” (Bodmer & McKie, 1994:35, grifos meus).

Durante o século XIX, a definição da hereditariedade referia-se não apenas à transmissão de potencialidades durante a reprodução, mas também ao desenvolvimento destas potencialidades em traços adultos específicos, ou seja, transmissão hereditária e desenvolvimento do embrião eram vistos como um único objeto, estudados pela mesma disciplina (Keller, 1995).

A partir do século XX, a contribuição americana ao novo campo da genética começa a tornar-se mais visível, coincidindo com os anos dourados da ciência nos EUA, enquanto a Europa sofria as consequências da II Guerra Mundial (Marsa, 1997).

No entanto, para melhor compreender essa contribuição, é importante considerar o contexto de inserção deste novo discurso científico nos EUA do início do século XX. O papel da eugenia, os preconceitos relativos à raça e classe social eram predominantes e marcaram não apenas o surgimento, mas também o conteúdo da nova disciplina.

#### 4. A nova ciência da genética: eugenia, raça e classes sociais

É importante reconhecer que o determinismo biológico não é apenas um discurso científico, mas encontra-se muito presente nos discursos que se manifestam como parte do senso comum. No entanto, o objetivo desta seção é analisar a relação entre a genética e a eugenia — o conjunto de idéias e práticas que visa à melhoria da qualidade da espécie humana por meio da manipulação da hereditariedade biológica. A eugenia foi um movimento muito popular no final do século XIX. Francis Galton — primo de Darwin — elaborou a idéia de que a espécie humana poderia ser melhorada, da mesma forma que o ser humano tem conseguido melhorar a qualidade das plantas ou animais. Acreditava que seria possível reproduzir o melhor e evitar o pior da espécie humana (Klein, 2001; Kevles, 1992; Ridley 2000).

No mundo de Galton, essa visão tinha uma conotação mais coletiva. Fortemente influenciado por Karl Pearson, socialista utópico radical e estatístico brilhante, fascinado (mas também apavorado) pelo poder crescente da Alemanha, Galton enfatizava que não era o indivíduo que deveria ser eugênico, mas a nação, no seu caso, a Inglaterra. Caberia ao Estado dizer o que poderia ser melhorado e o que não. Movimento similar estava também acontecendo na Alemanha, onde a biologia enredou-se nas idéias nacionalistas.

A visão e os (pré)conceitos de classe eram muito presentes nas ciências eugênicas. Os padrões de aptidão e os valores sociais que se expressavam por meio da eugenia eram predominantemente os das classes brancas, médias ou altas.

Seus defensores incluíam advogados e cientistas reconhecidos, particularmente geneticistas, para os quais uma ciência voltada para a melhoria biológica do ser humano proporcionava a possibilidade de aumentar o bem-estar e a utilidade públicos. Eugenistas se declaravam preocupados com a prevenção da degeneração social, expressa nos sinais gritantes das discrepâncias sociais e comportamentais das sociedades industriais urbanas — de que eram exemplos crimes, favelas e doenças. Atribuíam as causas principal-

mente à biologia e, usando um termo comum no final do século, ao “sangue”, referindo-se à essência herdada (Kevles, 1992:5).

Outros autores destacam o importante papel que as crenças eugênicas desempenhavam na prática e nos resultados científicos (Proctor, 1988). A ciência pode servir, e de fato serve, aos interesses políticos, embora tente disfarçar esse serviço em nome da neutralidade científica.

Pessoas como Charles Davenport, o diretor do Eugenics Record Office, afiliado ao Rockefeller Institute, eram movidas pelo desejo de ser socialmente autoritárias e úteis. Como esperado, esse discurso foi materializado na prática por meio de políticas públicas que visavam à esterilização. O “pior”, ou que deveria ser melhorado, veio a incluir alcoólatras, epiléticos, criminosos ou retardados mentais. Theodore Roosevelt resumia: “Um dia nós vamos reconhecer que o dever primário, o inescapável dever do bom cidadão(ã), daquele de tipo certo, é deixar para trás seu sangue no mundo” (citado em Ridley, 2000:289).

Até o final de 1920, em torno de 24 estados americanos elaboraram leis inspiradas pelas idéias eugênicas. Em 1927, essas leis foram consideradas constitucionais, enquanto a Suprema Corte americana decidia o primeiro caso de esterilização de uma família de retardados mentais. Até 1922, a Califórnia tinha submetido mais pessoas à esterilização eugênica que todos os estados da União juntos. A Lei da Restrição da Imigração de 1924 foi resultado direto da campanha eugênica, expressa também nos sentimentos antiimigratórios prevalentes na época.

Os primeiros geneticistas americanos eram movidos pela visão eugênica. Entre eles, destaca-se T. H. Morgan, que flertou com o movimento eugênico durante os anos 1910 mas a ele se opôs nos anos 1920. Um experimentalista, Morgan converteu-se ao darwinismo após 1910 e concentrou seus esforços de pesquisa no mapeamento dos genes dos cromossomos da *Drosophila melanogaster*.

O foco de pesquisa em organismos mais simples, como a *Drosophila* e o milho, foi uma alternativa inteligente na tentativa de evitar o debate eugênico. Simplificando-se os organismos-modelo da pesquisa, aumentou-se o rigor e a produtividade da nova ciência.

No entanto, essa visão reducionista da genética nos EUA não pode ser vista apenas como intransigência intelectual. A nova ciência não evoluiu a partir da seleção natural que distribuiu ao acaso as disciplinas científicas, e nem ascendeu tendo como base unicamente o poder das suas idéias e da atuação dos seus líderes. O crescimento da nova biologia era uma expressão do esforço sistemático do estabelecimento científico americano — cientistas e seus padrões — visando direcionar o estudo dos fenômenos da vida para uma visão compartilhada da ciência e sociedade (Heinberg, 1999).

## 5. As organizações do campo científico: fundações filantrópicas e relações de poder

Carnegie Building — 1905



Fonte: Cold Spring Harbor Laboratory Archives, 8 maio 2003.

Poderosas organizações, com suas visões de mundo, influenciaram os rumos da pesquisa. Principalmente as grandes fundações privadas, como a Rockefeller e a Carnegie, não apenas ajudaram a financiar, mas também impuseram sua visão aos rumos da genética. O desenvolvimento do novo campo foi apoiado por uma infra-estrutura organizacional milionária.

Antes da II Guerra Mundial, o apoio da Fundação Rockefeller à biologia molecular era de cerca de 2% do total do orçamento federal. Esses números tornam-se mais expressivos quando se considera que a maior parte do apoio governamental para as ciências da vida direcionou-se à pesquisa na agricultura. Se considerados os efeitos indiretos do apoio da Fundação na área de biologia molecular na Europa e seu apoio maciço à pesquisa biomédica, os recursos financeiros para a biologia molecular tornam-se ainda mais expressivos. É óbvio que a Fundação Rockefeller tinha uma posição forte que lhe possibilitava influenciar os campos da ciência da vida nos EUA.

O poder da fundação não residia apenas no apoio financeiro, mas também na criação e promoção de mecanismos institucionais de cooperação interdisciplinar por meio de um sistema abrangente de bolsas e concessões, assim como no fomento sistemático de uma biologia orientada por projetos e baseada em tecnologia. Apoiada numa extensa pesquisa de campo, Kay (1993) argumenta que, de 1930 até 1950, os projetos da Fundação Rockefeller tornaram-se densamente imbricados com os das universidades que recebiam apoio de seu programa de biologia molecular.

Como não poderia deixar de ser, a visão eugênica prevalecente no tecido social encontrou expressão na visão e nas práticas gerenciais das fundações analisadas. Na Fundação Rockefeller, os problemas da sociedade americana

eram vistos como geneticamente determinados e quimicamente solucionáveis. A genética ocupava um lugar privilegiado, já que prometia a possibilidade de solução dos problemas sociais a longo prazo, por meio da correção dos genes. Conforme Regar, citado em Heinberg (1999:35), reconhecia: “Alguns dos meus colegas disseram-me: ‘Você sabe, nós éramos todos eugenistas naquele tempo (...). Dessa maneira, a crença em que tudo é geneticamente determinado torna-se uma corrente. Se você começa baseado nesta crença, a ciência que você constrói incorpora este constructo em si””.

De fato, o pensamento eugênico era muito comum entre biólogos, químicos e outros cientistas, mas a Fundação Rockefeller levou essa visão ao extremo, financiando pesquisa na Alemanha. O financiamento só foi descontinuado quando o racismo tornou-se incontrolável.

Em 1904, a Instituição Carnegie criou a Station for Experimental Evolution em Cold Spring Harbor, que viria a ser hoje um dos centros independentes de pesquisa líderes em termos mundiais no campo da genética e biologia molecular. O Eugenics Record Office afiliou-se e acabou se integrando fisicamente às instalações de pesquisa de Cold Spring, o que revela as intenções filantrópicas do seu principal fundador.

Outra concepção prevalecente entre as pessoas-chave da Fundação Rockefeller, como Max Mason e Warren Weaver, era a concepção newtoniana da física, base da nova biologia. Eles também se opuseram à concepção quântica da física e determinaram o foco molecular da nova ciência da genética. Pessoas de áreas como física e química foram recrutadas e, mais tarde, influenciariam fortemente os rumos da nova ciência. Sob a promessa de abundantes fundos de pesquisa, os novos foram encorajados a escrever propostas de financiamento caracterizadas por uma visão simplificada da biologia.

No entanto, como Kay (1993:10) enfatiza, é importante analisar a visão filantrópica dessas fundações dentro do contexto ideológico que caracterizava o próprio desenvolvimento empresarial nos EUA:

A estrutura corporativa do empreendimento filantrópico refletia a estrutura da corporação empresarial; e a visão dos membros dos conselhos, diretores, gerentes e líderes da indústria e comércio refletia suas ideologias e visão social. (...)

Animadas por uma conjunção potente de valores protestantes e visões tecnocráticas, as missões cívicas da Fundação eram formuladas segundo categorias culturais dominantes de raça, classe e gênero, assim como uma estrutura socioeconômica que definia a norma e o desvio de indivíduos e grupos. A filantropia da Rockefeller cultivava as elites científicas e gerenciais, visando combater as raízes causais das disfunções sociais: formas de malajustamentos culturalmente específicos e historicamente contingentes. Seus projetos visavam reestruturar as relações humanas e desenvolver tecnologias sociais adequadas aos imperativos materiais e ideológicos do capitalismo industrial.

Outros fenômenos começaram a encorajar a trajetória da genética. Após a guerra, o governo americano começou a investir pesadamente na pesquisa microbiológica, tentando evitar epidemias como a da *influenza* que matou 500 mil americanos durante o outono de 1918. Gradualmente, os biólogos guiados pela visão molecular começaram a dominar departamentos de biologia, estabelecendo relações com a indústria e o poder militar.

É importante também analisar como essas relações de poder foram traduzidas em termos de visão científica e discursos prevaletentes da nova disciplina.

## 6. A metáfora da ação genética

No início do século XIX, embora a nova disciplina não tivesse atraído a atenção de outros biólogos, começou a operar sob o pressuposto de que os genes, essas partículas então hipotéticas, deveriam, de alguma maneira, ser peças-chave no processo do desenvolvimento do organismo.

Conforme Keller (1995) analisa, esse discurso autoconfiante atingiu seu auge em 1926, quando foi publicado o trabalho do H. J. Muller intitulado “O gene como a base da vida”. O autor não aceitou mudar o título do seu trabalho para “Gene como uma das bases da vida”. A introdução da metáfora do gene como agente primário da vida tornou possível atribuir aos genes a faculdade da ação, autonomia e causalidade, noções que embora hoje em dia sejam consideradas familiares não eram tão evidentes naquela época. “Primeiro o gene, depois a vida. Ou, melhor, com o gene vem vida. O conceito do gene invocado é como Janus: em parte, átomo físico e em parte alma platônica — ao mesmo tempo um bloco construtivo fundamental e força animadora. Somente a ação dos genes pode iniciar a complexa distribuição de processos que fazem parte do organismo vivo” (Keller, 1995:10-11).

Os praticantes da nova disciplina forjaram uma nova maneira de falar sobre genes. O discurso da ação genética marcou não apenas o modo de pensar, mas também de ver e fazer ciência. Esse discurso foi altamente produtivo, não apenas no âmbito da pesquisa, mas também em termos de peso ganho pelo novo campo da genética. Como disciplina, ofereceu as bases de um compromisso paradigmático, possibilitando aos pesquisadores envolver-se na pesquisa sem se preocupar com a falta de informação sobre a natureza dessa ação. “No decorrer do período entre as guerras, os geneticistas americanos rotineiramente invocaram o conceito da ação genética como se evidente” (Keller, 1995:11). Ao mesmo tempo, isto aumentou significativamente a importância do objeto da pesquisa da genética, não apenas dentro do campo da disciplina, mas também fora, abrindo assim espaço para a legitimidade do novo campo e a conseqüente alocação de recursos.

Dessa maneira, o discurso da ação genética serviu não apenas às funções cognitivas — ajudando a moldar as perguntas que os pesquisadores poderiam ou não formular, os organismos que escolheriam estudar, os experimentos que fariam ou não sentido, ou as explicações aceitáveis ou não. Serviu também às funções políticas, considerando que o novo campo de conhecimento deu prestígio aos “novos” cientistas e às novas práticas de pesquisa.

A partir de 1920, duas novas disciplinas, com dois conjuntos de preocupações diferentes, se delimitaram: a genética — lidando com a transmissão de diferenças entre organismos existentes —; e a embriologia — tentando responder à pergunta: como uma única célula produz um organismo complexo?

No entanto, o poder da genética transformou a embriologia, fazendo com que o *status* da sua principal questão fosse transformado em “como os genes produzem seus efeitos?”. Essa recolocação do problema atribuiu conteúdo à noção misteriosa de “ação genética”, conferindo-lhe *status*. A redefinição do problema abriu espaço para o desenvolvimento da genética bacterial e da biologia molecular. Muito apropriadamente, Keller (1995:16) enfatiza que essa visão era típica dos geneticistas americanos, diferente daquela de seus pares alemães, para quem “ação genética significava que os genes eram ao mesmo tempo (...) agentes e substâncias reativas”.

O foco nos organismos mais complexos começou a ser privilegiado a partir dos anos 1960, caracterizando uma mudança de retórica de “ação genética” para “ativação genética”. Nessa nova abordagem o *locus* de controle é deslocado dos genes em si para as complexas dinâmicas bioquímicas das células em constante comunicação. Essa abordagem materializou-se em novos programas de pós-graduação e em um conjunto de eventos científicos. Assim, o debate sobre “ação genética” sutilmente transformava-se no debate sobre “ativação genética”.

Hoje, enquanto a biologia molecular redescobre o organismo, novas metáforas surgem. As novas pesquisas apontam a importância de um complexo e altamente coordenado sistema de dinâmicas regulatórias, que operam simultaneamente em todos os níveis: no núcleo, no citoplasma, no organismo como um todo. Tal deslocamento nos faz cogitar sobre a razão pela qual o discurso da ação genética está perdendo força neste momento e por que teria sido persuasivo por tão longo período.

As condições técnicas necessárias para o deslocamento de discurso científico havia tempo já eram disponíveis, mas não utilizadas. Isto se atribui à falta de motivação para investir em novo esforço de pesquisa e ao peso que apresentava a metáfora (americana) de “ação genética” dentro e fora do campo disciplinar da genética. De fato, com uma Europa destruída pela guerra, uma Alemanha sem voz num campo em formação, os geneticistas americanos determinaram o modo de pensar e fazer ciência. Os seus (pré)conceitos materializaram-se no discurso baseado na metáfora da “ação genética”, que

legitimou a visão do determinismo genético, atribuindo aos genes as faculdades de agência, autonomia e causalidade.

Keller (1995) aponta a relação entre o uso das metáforas e o contexto onde ganham força. Destaca também o papel do nazismo e das ideologias de gênero nos discursos que (trans)formaram a genética.

O foco no núcleo era o domínio dos geneticistas americanos, enquanto citoplasma era associado com os interesses europeus, especificamente dos pesquisadores alemães. Considerando que na genética alemã a participação dos judeus era considerável, pode-se imaginar o impacto que o nazismo teve em termos de paralisação do campo — uma contrapartida às idéias de “ação genética” dos geneticistas americanos. Por exemplo, Goldshmidt, um dos mais proeminentes geneticistas alemães, era judeu e foi obrigado a emigrar em 1936. A genética alemã levaria mais de duas décadas para retomar a influência e o prestígio que a tinham caracterizado.

Outros fatores que influenciaram o discurso prevalecente no campo da genética têm a ver com as ideologias de gênero presentes no período histórico em questão. Crenças e rotinas, como a prevalecente entre os geneticistas durante os anos 1920, de que a mensagem genética do zigoto produz o organismo e que o citoplasma é apenas uma substância passiva, não garantiam a motivação necessária para empreender outros experimentos, inegavelmente difíceis.

A referência metafórica ao núcleo e ao citoplasma é relacionada à ideologia do gênero e principalmente encontrada na reprodução sexual. Tradicionalmente, com base na experiência biológica, núcleo e citoplasma referiam-se respectivamente ao masculino e feminino: citoplasma é rotineiramente visto como sinônimo do ovo, enquanto o núcleo, como sinônimo do espermatozoide: “a tendência histórica esmagadora tem atribuído atividade e força motivadora à contribuição masculina enquanto dá à contribuição feminina um papel passivo, facilitador do ambiente. Em termos platônicos, o ovo representa o corpo e o núcleo a alma ativante. (...) Sugiro que nestas associações certamente repousa parte da ação genética e, possivelmente, também o enfraquecimento gradual do seu *status* de verdade auto-evidente” (Keller, 1995:40).

Sem dúvida, outros discursos podem ser encontrados na base das mudanças expressivas que ocorreram na biologia enquanto o estudo de organismos complexos reemergia.<sup>2</sup> No entanto, vale a pena destacar o principal ponto de Keller (1995:42): “Atuando em sincronia (como sempre acontece), o social, o cognitivo e as histórias técnicas da biologia do século XX têm trazido, nova-

---

<sup>2</sup> Como exemplo, a emergência do discurso da informática, *feedback*, *cyborgs*, as técnicas do DNA recombinante etc.



mente, uma conjuntura dramática e crítica. E, se essa história tivesse um moral, este seria: ao invés de nos congratular pelo nosso iluminismo novamente encontrado, deveríamos lembrar-nos de que os nossos pontos prediletos — enraizados como estão no nosso meio social e político — são tudo que temos para nos guiar”.

Assim, continua a autora, não existe garantia de que novos discursos não possam aproveitar a oportunidade que se apresente. De fato, temos todas as razões para acreditar que sim e até suspeitar que isto já tenha acontecido. De que outra maneira poderia a ciência avançar?

A partir deste período, conceitos e métodos da biologia molecular começaram a ser utilizados e aplicados em outros campos. A circulação entre disciplinas e campos, sejam eles científicos ou sociais, está continuamente sendo tecida, formando e transformando a densa rede de poder.

## 7. Conclusões

Neste artigo, procurei analisar o processo de formação do campo da genética nos EUA do final do século XIX e início do XX, a partir de uma análise pós-estrutural. O referencial conceitual utilizado baseia-se, principalmente, na contribuição de Foucault.

O pós-estruturalismo é apresentado como uma tentativa de crítica e superação das dualidades e dicotomias introduzidas na análise estrutural. O conceito de práticas discursivas, introduzido por Foucault, propõe superar estas dicotomias. De fato, para ele, discurso é prática. Os discursos não são mero entrecruzamento de coisas e de palavras; não são conjuntos de signos, mas práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam. Situado além das coisas e palavras, o conceito do discurso supera o debate objetividade-subjetividade e abre um outro espaço de discussão, que concentra a atenção nas regras de formação, nas relações do poder que (trans)formam campos, entre os quais, os campos científicos. Para Foucault, a idéia da praticabilidade dos discursos tem a ver com o fato de que estes servem às relações de poder, presentes num campo discursivo.

Com base nesse referencial teórico, a análise de processos de formação escapa aos moldes dos critérios tradicionais de cientificidade. Abre-se mão de hipóteses e verificações e discorre-se (congelando, pelo menos por um breve momento) sobre as densas relações de poder presentes e ativas num campo científico. Não visa descobrir origens e nem causalidades, mas, novamente, faz uso dos discursos, porque fora deles não há como operar.

Essa análise demanda manter em suspenso categorias familiares, questionar “unidades preestabelecidas segundo as quais escandimos tradicionalmente o domínio indefinido, monótono, abundante do discurso” e sobrepor a

estas uma “categoria de unidades menos visíveis, mais abstratas e seguramente mais problemáticas” (Foucault, 1972:88).

Assim, a formação do campo da genética tem que ser vista como intimamente relacionada com as relações de poder presentes nos EUA no final do século XIX e início do XX. Considerando que nesse tipo de análise buscam-se deslocamentos, transformações e circularidade de conceitos e práticas, não surpreende encontrarmos, entrecruzados com o discurso científico da genética, os movimentos eugênicos, relações de gênero, vencedores e perdedores de guerras e a visão do mundo das grandes organizações filantrópicas que financiavam a pesquisa no campo das ciências da vida.

Discursos formam e transformam objetos. A genética formou-se a partir do discurso, ou paradigma, organizacional, com seu foco na especialização e divisão do trabalho. Mas foi o discurso eugênico que lhe conferiu a legitimidade necessária para delimitar as suas fronteiras. Com sua crença no determinismo genético e na capacidade de melhorar a espécie humana, a eugenia influenciou os rumos da nova ciência. Embora representando interesses de classes brancas e médias, a eugenia influenciou as visões de mundo dos cientistas e as políticas de fomento das primeiras fundações filantrópicas americanas, cujo papel é amplamente reconhecido, não apenas na formação do campo da genética, mas também do campo educacional.

Embutido de ideologias de gênero e outras relações de poder, o objeto “genética” continua a (trans)formar-se. Da metáfora de “ação genética” desloca-se para a metáfora da “ativação genética”, num processo contínuo e sem fim, baseado na circulação de conceitos e práticas entre campos sociais, políticos e científicos.

## Referências bibliográficas

BODMER, Walter; MCKIE, Robin. *The book of man: the human genome project and the quest to discover our genetic heritage*. New York: Scribner, 1994.

BURREL, Gibson. Modernism, post modernism and organizational analysis: the contribution of Michel Foucault. *Organization Studies*, vol. 9, n. 2, p. 221-235, 1988.

CAWS, Peter. *Structuralism: a philosophy for the human sciences*. Atlantic Highlands: Humanity Books, 2000.

COLD SPRING HARBOR LABORATORY ARCHIVES. Disponível em: < [http://nucleus.cshl.org/CSHLlib/archives/Watson%20Archives/jd\\_watson\\_archives.htm](http://nucleus.cshl.org/CSHLlib/archives/Watson%20Archives/jd_watson_archives.htm) >. Acesso em: 8 maio 2003.

DAVIES, Kevin. *Cracking the genome: inside the race to unlock human DNA. Craig Venter, Francis Collins, James Watson, and the story of the greatest scientific discovery of our time*. New York: Free Press, 2001.

- DERRIDA, Jacques. *Of grammatology*. Baltimore: John Hopkins University Press, 1974.
- DEWEY, John. The question of certainty. In: *The quest for certainty* (1933), Capricorn Books, 1960. Disponível em: < <http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/index.htm> > . Acesso em: 1 fev. 2003.
- DIAMOND, I.; QUINBY, L. (Eds.). *Feminism & Foucault: reflections on resistance*. Boston: Northeastern University Press, 1988. p. xi-xix. Disponível em: < <http://www.thefoucauldian.co.uk/feminism.htm> > . Acesso em: 27 jan. 2003.
- FOUCAULT, Michel. *A arqueologia do saber*. Lisboa, Porto: Vozes, 1972.
- . *Discipline and punish: the birth of the prison*. New York: Vintage Books, 1979.
- . *Microfísica do poder*. 11. ed. Rio de Janeiro, Graal, 1979.
- . *Mental illness and psychology*. Berkeley: University of California Press, 1987.
- FUKUYAMA, Francis. *Our posthuman future: consequences of the biotechnology revolution*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2002.
- GARFINKEL, Harold. *Studies in ethnomethodology*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1967.
- GOLDSMITH, Timothy. *The biological roots of human nature: forging links between evolution and behavior*. Oxford: Oxford University Press, 1991.
- GROIS, Francois. *The gene civilization*. New York: McGraw-Hill, 1989.
- HEINBERG, Richard. *Cloning the Buddha. The moral impact of biotechnology*. Wheaton, Illinois and Chennai, India: Quest Books Theosophical Publishing House, 1999.
- HERITAGE, John. *Garfinkel and ethnomethodology*. New York: Polity Press, 1984.
- JAMES, William. What pragmatism means. In: MENAND, Louis. *Pragmatism: a reader*. New York: Vintage, 1997.
- KAY, Lily E. *The molecular vision of life: Caltech, The Rockefeller Foundation and the rise of the new biology*. Oxford: Oxford University Press, 1993.
- . *Who wrote the book of life*. Stanford: Stanford University Press, 2000.
- KELLER, Evelyn Fox. *Refiguring life: metaphors of twentieth-century biology*. New York: California University Press, 1995.
- KEVLES, Daniel J. Out of eugenics: the historical politics of human genome. In: ———; HOOD, Leroy. (Eds.). *The code of codes*. Cambridge, Massachusetts and London, England: Harvard University Press, 1992.
- ; HOOD, Leroy. (Eds.). *The code of codes*. Cambridge, Massachusetts and London, England: Harvard University Press, 1992.
- KLEIN, Jeffrey. Advances in biotechnology could be abused. In: TORR, James D. (Ed.). *Genetic engineering: opposing viewpoints*. San Diego, CA: Greenhaven Press, 2001.

KORNBERG, Arthur. *The golden helix: inside biotech ventures*. Sausalito, CA: University Science Book, 1995.

KRIMSKY, Sheldon. *Genetic alchemy: the social history of the recombinant DNA controversy*. Cambridge, Massachusetts and London, England: The MIT Press, 1982.

KUHN, Thomas. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1987.

LAMBRECHT, Bill. *Dinner at the new gene café: how genetic engineering is changing what we eat, how we live, and the global politics of food*. New York: St Martin's Press, 2001.

LATOUR, Bruno. Portmodern? No, simply amodern! Steps towards an anthropology of science. *Stud. Hist. Phil. Sci.*, v. 21, n. 1, p. 145-171, 1990.

———. *Pandora's hope: essays on the reality of science studies*. Cambridge: Harvard University Press, 1999.

———; WOOLGAR, Steve. *Laboratory life: the construction of scientific facts*. Princeton: Princeton University Press, 1986.

MARSA, Linda. *Prescription for profits. How the pharmaceutical industry bankrolled the unholy marriage between science and business*. New York: Scribner, 1997.

MCELHENY, Victor K. *Watson and DNA. Making a scientific revolution*. Cambridge: Perseus Publishing, 2003.

MCSWITE, O. C. *Legitimacy in public administration: a discourse analysis*. Thousand Oaks, London, New Dehli: Sage Publications, 1997.

MORENTE, Manuel García. *Fundamentos de filosofia*. São Paulo: Mestre Jou, 1980.

PECI, Alketa. Estrutura e ação nas organizações. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, FGV, v. 43, n. 1, p. 24-36, jan./mar. 2003.

PROCTOR, Robert. *Racial hygiene: medicine under the Nazis*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1988.

RIDLEY, Matt. *Genome: the autobiography of a species in 23 chapters*. New York: Perennial, 2000.

RIFKIN, Jeremy. *The biotech century: harnessing the gene and remaking the world*. New York: Jeremy P. Tarcher/Putnam, 1998.

RORTY, Richard. *Objectivity, relativism and truth*. Cambridge: Cambridge University, 1991. v. 1.

———. *A pragmatist view of contemporary analytic philosophy*, 1999a. Disponível em: <<http://www.stanford.edu/~rrorty/pragmatistview.htm>>. Acesso em: 26 nov. 2002.

———. *Analytic philosophy and transformative philosophy*, 1999b. Disponível em: <<http://www.stanford.edu/~rrorty/analytictrans.htm>>. Acesso em: 26 nov. 2002.

ROSE, Margaret A. *The post-modern and the post-industrial: a critical analysis*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

STENT, Gunther S. (Ed.). *The double helix. A personal account of the discovery of the structure of DNA*. New York: James D. Watson, London: W. W. Norton Company, 1980.

TOBEY, Ronald. *Michel Foucault's interpretative analytics*. Disponível em: <<http://www.horuspublications.com/guide/cm108.html>>. Acesso em: jan. 2003.

WANDERMEER, J. *Reconstructing biology: genetics and ecology in the new world*. New York: Wiley, 1996.

WRIGHT, Susan. *Molecular politics. Developing American and British regulatory policy for genetic engineering, 1972-1982*. Chicago: University of Chicago Press, 1994.