

DISPOSITIVOS BIOTECNOLÓGICOS E A PRODUÇÃO DE CORPOS PÓS-HUMANOS: uma abordagem arqueo-genealógica

Homero Luís Alves de Lima

Resumo

O texto trata das relações entre corpo e novas tecnologias – especialmente as tecnologias produzidas a partir da confluência da cibernética, da biologia molecular e das novas tecnologias da informação - e das noções de corpo que emergem dessas relações: corpo ciborgue, corpo pós-orgânico, corpo informação, corpo pós-humano. Trata-se de pensar como a relação entre corpo e novas tecnologias vem se tomando uma problemática; que práticas discursivas, associadas a uma dispersão de práticas coexistentes e laterais, têm feito esta questão emergir como objeto para o pensamento.

Palavras-chave

Corpo. Biotecnologia. Práticas discursivas. Biopoder. Arqueo-genealogia.

BIOTECHNOLOGICAL DEVICES AND THE PRODUCTION OF
POST-HUMAN BODIES: an archeo-genealogical approach.

Abstract

The following text analyses the relationships between body and new technologies - specially those technologies produced by the confluence of cybernetics, molecular biology and new information technologies - as well as the conceptions of body which emerges from this intersection: cyborg body, post-organic body, body-information, post-human body. The article attempts to understand how the convergence of body and new technologies has been constituting a specific set of problems, what discursive practices, associated with the dispersion of coexisting and lateral practices, have been emerging as an object for reflection.

LIMA, Homero Luís **Alves de**

Keywords

Body. Biotechnology. Discursive practices. Biopower, Arche-genealogy.

Introdução

A todos os que pretendem ainda falar do homem, de seu reino ou de sua libertação. a todos os que formulam ainda questões sobre o que é o homem em sua essência. a todos os que pretendem partir dele para ter acesso à verdade, a todos os que, em contrapartida, reconduzem todo conhecimento às verdades do próprio homem [...] a todas essas formas de reflexão canbestradas e distorcidas, só se pode opor um riso filosófico – isto é, de certo modo, silencioso. (FOUCAULT, 1995b, p. 359).

O objetivo mais geral do texto é problematizar as relações contemporâneas entre corpo e novas tecnologias' a partir das práticas discursivas que delineiam as novas configurações em que passamos a reconhecer o corpo. Especificamente, buscamos identificar se há, de fato, deslocamentos, rupturas na condição do corpo, como uma gama de discursos, numa variedade de práticas discursivas, parece sinalizar hoje.

Valendo-nos, do ponto de vista do método, de uma orientação que chamamos de *arqueo-genealógica*. notadamente de inspiração nietzscheo-foucaultiana, lançamos mão aqui das noções e conceitos circunscritos por essa abordagem, tais como prática discursiva, formação discursiva, enunciado, posições do sujeito, *a priori* histórico – que delineiam o campo da arqueologia; e vontade de saber-poder, regime de verdade, dispositivo, tecnologias do corpo, biopoder - que compõem o leque de preocupações

1 **Entre** as tecnologias que particularmente nos interessam, destacam-se a engenharia genética – ou tecnologia do DNA recombinante –, tecnologias biomédicas tais como terapia gênica, diagnósticos genéticos, a tecnologia do *biochip*, bem como tecnologias de próteses (mecânicas, eletrônicas e digitais), tecnologias de implante e transplante de órgãos, a bioengenharia e produção de **órgãos**, clonagem e técnicas que envolvam as células-tronco, o xenotransplante, a nanotecnologia. Pela especificidade de nossa pesquisa é importante registrar que essas tecnologias, tratadas aqui como *práticas discursivas*, são dependentes **dessa** operação fundamental de "tradução do mundo em um problema **de** codificação de informação" (HARAWAY, 2000, p. 70); portanto, são dependentes da biologia molecular.

da genealogia. A interseção buscada entre arqueologia e genealogia se faz necessária tendo em vista a própria especificidade do objeto de estudo - as relações contemporâneas entre corpo e novas tecnologias, tratadas ao nível das práticas discursivas. Temos em mente a caracterização geral da genealogia como uma análise histórica das condições políticas de possibilidades dos discursos". que está no "ponto de articulação do corpo com a história" (FOUCAULT, 1998, p. 22), e a arqueologia como esse trabalho de atuar "na superfície", escavando-a, ou seja, como análise das condições que possibilitaram o surgimento e a transformação dos saberes numa determinada época. Assim, a escolha da *arqueo-genealogia* como perspectiva metodológica para o objeto aqui focado se mostra produtiva quando pensamos que a análise das formações discursivas e dos seus enunciados **deve** ser feita em função das estratégias de poder - os dispositivos' de poder, aqui tomados como *dispositivos biotecnológicos* - . que numa sociedade como a nossa investem os corpos e parecem mesmo atestar sua obsolescência, senão o seu desaparecimento enquanto corpo natural.

Aqui, concebemos os *dispositivos biotecnológicos* como *práticas de poder* no sentido em que remetem às relações de força; e como *práticas de saber* por estarem relacionados aos regimes de verdade que configuram os contornos em que o corpo passa a se reconhecer. No ponto de articulação dessas práticas de poder- saber se produz uma nova dizibilidade e uma nova visibilidade do corpo, a ponto de passarmos a vê-lo e dizê-lo de uma nova forma,

² O aspecto genealógico concerne à formação efetiva dos discursos: a genealogia estuda sua formação ao mesmo tempo dispersa, descontínua e regular, daí ela complementar a arqueologia. A parte genealógica da análise **se** detém nas séries da formação efetiva do discurso: procura apreendê-lo em **seu** poder de afirmação, e por aí entendendo não um poder que **se** oporia ao poder de negar, **mas** o poder de constituir domínios de objetos, a propósito dos quais se poderia afirmar ou negar proposições verdadeiras ou falsas - porque o discurso, em **última** análise, remete, sobretudo, ao campo das lutas.

"O *dispositivo* supõe que se trata de uma cena de manipulação das relações de força, de uma intervenção racional e organizada nestas, seja para desenvolvê-las em determinada direção, seja para bloqueá-las, estabilizá-las e utilizá-las, O que **é** fundamental é que o dispositivo está sempre inscrito em um jogo de poder, ligado a uma ou a configurações de saber que dele nascem. Em resumo, "**é** isto o dispositivo: estratégias de relações de forças sustentando tipos de saber e sendo sustentado por eles" (FOUCAULT, 1998, p. 246).

Quando falamos na emergência de uma nova visibilidade e dizibilidade do corpo, falamos da emergência de novos conceitos. novos lemas. objetos. figuras, imagens que permitem ver e falar de forma diferenciada de como se via e se dizia o corpo anteriormente. Que permitem organizá-lo de uma nova forma, que colocam novos problemas. que, por sua vez, colocam novos focos de luz, iluminam outras dimensões da trama social e histórica. Tanto na visibilidade quanto na dizibilidade articulam-se o pensar o corpo e o produzir o corpo, as práticas discursivas e as não-discursivas que recortam e articulam o diagrama de forças que as cartografam. É nesse nicho de articulação visibilidade-dizibilidade que, de acordo com a análise que empreendemos, chegamos a uma percepção consistente do atual estatuto do corpo como *ambivalente*.

Se, de fato, há evidências de que estamos ingressando numa nova formação discursiva sobre o **corpo** - a exemplo dos discursos do *corpo ciborgue* {Haraway, 2000), *corpo pós-humano* {Hayles, 1999), *corpo informação* (Baudrillard, 1996). *corpo obsoleto* (Stelarc, 1997), *desaparecimento do corpo* (Kroker, 1996) -. tomamos esses discursos", eles mesmos, como práticas de saber-poder e os efeitos de verdade daí decorrentes. que conformam essa mesma formação discursiva.

A informação como o *a priori* histórico de nosso tempo

Para que possamos inscrever nosso objeto de estudo no âmbito mais amplo das transformações sociais, culturais e tecnológicas por que passam as sociedades atualmente, recorreremos a um conceito fundamental da abordagem arqueológica de Michel Foucault: o *a priori* histórico.⁴

⁴ Do ponto de vista metodológico. é importante elucidar, mesmo que resumidamente, o que entendemos por *discurso* e *corpo*. Seguindo Foucault, **concebemos** os discursos como **práticas discursivas**, ou seja, "práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam" (FOL:CAUIT, 1995, p. 56). Os discursos, **em** sua materialidade constituidora da realidade, são **uma** produção social, cultural **e** histórica, assim como o são os objetos que os **informam**. Entendemos, portanto, **que** o *corpo* **é** uma produção **social**, cultural **e** histórica, uma vez que informado de discursos.

⁵ A arqueologia **é** a análise dos **saberes** a partir daquilo que Foucault (1995b) nomeia de *a priori* histórico. Com o termo *a priori* pretende Foucault assinalar o elemento básico, fundamental a partir **de que** a *episteme* é condição de possibilidade dos **saberes** de determinada época. A **tese fundamental** de *As palavras e as coisas* **é** que as ciências

Para Foucault (1995b, p. 173) o *a priori* histórico "é o que, em dada época, recorta na experiência um campo de saber possível, define o modo de ser dos objetos que nele aparecem, arma o olhar cotidiano de poderes teóricos e define as condições em que se pode enunciar sobre as coisas um discurso reconhecido como verdadeiro",

Uma multiplicidade de discursos parece hoje delinear o *a priori* histórico do nosso tempo: o *a priori* da informação, definido pela junção da cibernética, da biologia molecular e novas tecnologias da informação, que está na base de um movimento mais geral do que podemos chamar de virtualização e digitalização da vida e dos corpos - momento em que a biologia molecular se constitui como ciência e tecnologia da informação e a vida mesma passa a ser concebida como pura informação. É nesse solo que acreditamos encontrar a condição de possibilidade de novas configurações em que se inscrevem os discursos sobre o pós-humano **corpo** pós-humano - que hoje vemos plasmar tanto a mídia como a academia e que, aqui, são matéria-prima para nosso trabalho de análise.

A produção discursiva do pós-humano

Passamos, agora, a descrever as paisagens em que se circunscreve a produção discursiva do pós-humano."

empíricas e a filosofia **podem** explicar o aparecimento, na época da modernidade, **desse** conjunto **de** discursos denominado ciências humanas, isto porque com elas o homem passa **a desempenhar** duas funções diferentes e complementares no âmbito do saber: por um lado, **é** parte das coisas empíricas, na medida em que vida, trabalho e **linguagem** são parte das coisas empíricas, objeto das ciências empíricas; por outro - na filosofia moderna -, aparece como **fundamento**, como aquilo que toma possível qualquer **saber**. O fato de o homem desempenhar duas funções no saber da modernidade, isto **é**, sua existência como coisa empírica e como fundamento filosófico, **é** chamado por Foucault de *a priori* histórico. **e** **é** ele que explica o aparecimento das ciências humanas.

⁶ A literatura que **versa** sobre o pós-humano **é** bastante vasta e polêmica, abrangendo autores **e** estudos **que se** inserem no campo da **teoria** social contemporânea. como Featherstone et al. (1995, 2000), os estudos que delineiam os campos da *Antropologia do Ciborgue* (HARAWAY, 2000; GRAY et al., 1995), os Estudos Feministas **de** Ciência **e** Tecnologia (HAYLES, 1999; PLANT 1999) e, ainda, autores como Kroker (1996), Baudrillard (1996), Virilio (1996), entre outros,

Hayles (1999) sintetiza o discurso do pós-humano a partir de quatro características que lhe são fundamentais. Primeiro, a visão pós-humana privilegia o modelo informacional ao invés do material, de modo que a corporeidade como um substrato biológico é vista como um acidente da história ao invés de uma inevitabilidade da vida. Segundo, a visão pós-humana trata da consciência, até então considerada como o lugar da identidade pela tradição ocidental, como apenas um acessório. Terceiro, a visão pós-humana pensa o corpo como uma prótese original que nós todos aprendemos a manipular, de modo que ao se estender ou se substituir o corpo por outras próteses apenas continuamos um processo que iniciou antes mesmo que nascêssemos. Quarto, e o mais importante, por esses e por outros meios, a visão pós-humana configura o ser humano de modo que ele possa ser articulado, sem emendas, com máquinas inteligentes. Na visão pós-humana, não há diferenças essenciais ou demarcações absolutas entre "existência corporal e simulação de computador, mecanismo cibernético e organismo biológico, teologia do robô e objetivos humanos" (HAYLES, 1999, p. 3).

Assim, a visão pós-humanista se articula com a convergência tecnológica *cibernética e biologia molecular*. sendo esta convergência a própria condição de possibilidade daquela visão.

Haraway observa que as ciências da comunicação e particularmente as ciências da vida (biologia molecular, ecologia, sociobiologia, imunobiologia) são construídas por uma operação comum: "a tradução do mundo em termos de um problema de codificação", em que os organismos vivos – inclusive o corpo humano – passam a ser vistos como componentes bióticos, "tipos especiais de dispositivos de processamento de informação" (HARAWAY, 2000, p. 70. 73). Nesses campos, o organismo é traduzido em termos de problema de codificação genética e de leitura de códigos.

Na visão cibernética e informática da vida, cada célula de um corpo se toma prótese "embrionária" desse corpo; e a fórmula genética inscrita em cada célula se toma a verdadeira prótese moderna de todos os corpos. Se habitualmente a prótese é um artefato que supre um órgão falho, ou é o prolongamento instrumental do corpo, então a molécula de *DNA*, que encerra toda a informação relativa a um corpo, é a "prótese por excelência. a que vai possibilitar o prolongamento indefinido do corpo por ele mesmo

ele nada mais sendo que a série indefinida de suas próteses" (BAUDRILLARD, 1996, p. 125).

Biólogos com conhecimentos da cibernética argumentam que os processos da vida são dirigidos por programas e que a vida é uma atividade autoprogramada. "O que está no coração de toda coisa viva não é um fogo, nem uma centelha de vida. É informação, palavras, instruções [...] Se você quer entender a vida, não pense em um gel lodoso, palpitante e vibrante; pense em tecnologia de informação." (Richard Dawkins apud RIFKIN. 1999, p. 197).

Para o biólogo François Jacob (1983), com a noção de "programa genético" oriunda da lógica informática, os organismos vivos são vistos como sistemas de informação contendo instruções e programas e a hereditariedade é descrita em termos de mensagens, código. A reprodução de um organismo tornou-se a reprodução das moléculas que o constituem: "O que se transmite, de geração em geração, são as 'instruções' que especificam as estruturas moleculares. São os planos arquitetônicos do futuro organismo. [...] O organismo toma-se assim a realização de um programa prescrito pela hereditariedade.-. (JACOB, 1983. p. 10).

Santos, em texto que recebe o sugestivo título 'O ser digital e a virada cibernética', ao caracterizar a "virada cibernética" - materializada na ciência e na tecnologia a partir nos anos 1970, com a aliança da tecnociência com o capital globalizado - afirma que uma boa maneira de estimar a radicalidade das transformações que ela comporta é perceber que intervém ao nível ontológico. "redefinindo o que é 'ser humano' sob o prisma da informação digital e genética" (SANTOS, 2001, p. 1).

O falo é que essa abertura tecnológica – *de vir tecnológico* - acaba por conformar um solo fértil para os discursos pós-humanistas, que querem atestar a obsolescência do corpo, como, por exemplo, o discurso do artista australiano Stelarc, para quem "a informação é a prótese que sustenta o corpo obsoleto" (1997, p. 53). Para Stelarc a questão fundamental da sociedade contemporânea não é se ela vai permitir às pessoas a liberdade de expressão, mas sim a liberdade de modificarem seus corpos; a questão é saber "se a espécie humana vai permitir que indivíduos construam códigos genéticos alternativos. A liberdade fundamental é a dos indivíduos poderem determinar o destino de seu próprio DNA." (STELARC. 1997, p. 53).

No tocante à problemática da tecnologia, o humanismo é marcado por "uma visão antropocêntrica-instrumental da técnica", no dizer de Heidegger (2002). que tem como desdobramento a idéia de que, em última instância, é possível separar o ser "humano" de seus artefatos técnicos. O pensamento moderno e humanista pode ser designado como um "conjunto de práticas de purificação" que se esforça por assegurar "duas zonas ontológicas inteiramente distintas, a dos humanos de um lado, e a dos não-humanos, de outro" (LATOURE, 2000, p. 16).

O humanismo, na sua relação de cumplicidade com o pensamento metafísico do Ocidente, fundamenta-se a partir de uma operação comum: a rígida demarcação de fronteiras e fixação de altedades, como natureza/cultura. natural/artificial, humano/inumano, interior/exterior, dentro/fora. etc. O fundamental é que essas oposições binárias implicam "uma hierarquia violenta", ao fazer com que um dos pólos comande lógica e axiologicamente o outro - enquanto um dos lermos, por "ocupar o lugar mais alto", é valorizado e lido como positivo, o outro é desqualificado como negativo (DERRIDA, 2001).⁷

Se outrora a tentativa de desconstrução do humanismo já fora tentada pela filosofia, pela teoria social e pela crítica literária. o fato é que a 'desconstrução' do humanismo atualmente em curso vem, fundamentalmente, de práticas científicas e tecnológicas dos laboratórios *híght-tech* - em que se alinham muitos grupos radicais tais como os *Transhumanistas* e os *Extropians*.

O trans-humanismo "é uma aproximação interdisciplinar para compreender e avaliar as probabilidades de superar as limitações biológicas aplicando as possibilidades presentes e futuras das novas tecnologias," (www.aleph.se/trans).

A WTA, a principal organização trans-humanista. foi fundada em 1998 para "dar apoio à discussão. investigação e conhecimento público do pensamento trans-humanista de vanguarda", *Os trans-humanistas configuram* uma verdadeira rede mundial de circulação de ideias, envolvendo grupos, institutos, organizações - com sues, eventos. publicações, manifestos. Entre esses grupos ganha destaque os 'Extropians', do Extropy Institute - ExT.

⁷ A teoria crítica pós-estruturalista. para a qual Derrida é uma referência fundamental. rem procurado desconstruir estas oposições numa tentativa **de** abrir **novas** possibilidades para o **pensamento**, bem como para **novas** práticas políticas.

Os trans ou pós-humanistas, valendo-se do avanço dos conhecimentos nos campos da biologia molecular, nanotecnologia, inteligência artificial, das novas tecnologias biomédicas, perseguem uma forma de vida 'pós-humana', ou mesmo uma 'pós-humanidade'. Acreditam que é possível "transcender os limites 'naturais' impostos por nossa herança biológica", desafiando "o envelhecimento e a morte devam ser inevitáveis" (www.extropy.org).

De fato, se por um lado as inovações biotecnológicas parecem mesmo sinalizar para formas *pós-humanas* de existência - *corpos pós-humanos* -, por outro, supõem que

as fronteiras entre os sujeitos, seus corpos e o mundo extenor, estão sendo radicalmente reconfiguradas [...] Categorias analíticas centrais que temos amplamente utilizado para estruturar nosso mundo, que deriva da divisão fundamental entre cultura e natureza, estão em penosa dissolução: categorias como 'o biológico', 'o tecnológico', 'o natural' e 'o humano' estão agora começando a borrar. (FEATHERSTONE; BURROWS, 1995, p. 3).

Se a biologia molecular (e as tecnologias a ela associadas) faz "explodir a própria ontologia do vivo" (STIEGLER, 1996), fazendo dos "organismos biológicos sistemas bióticos tecnológicos", no dizer de Haraway (2000), então pode-se concluir que "não existe, em nosso conhecimento formal, nenhuma separação fundamental, ontológica entre máquina e organismo, entre técnico e orgânico" (HARAWAY, 2000, p. 100). A julgar pelos discursos atualmente em voga, descobrimo-nos como sendo ciborgues, híbridos, mosaicos, quimeras.

Se, por um lado, a cultura *high-tech* tem o mérito de possibilitar a desconstrução dos dualismos ou das fronteiras metafísicas que têm estruturado o pensamento ocidental, tais como natureza/cultura, orgânico/inorgânico, humano/inumano, abrindo novas possibilidades para o pensamento, por outro, essas mesmas tecnologias devem ser consideradas como *dispositivos de poder*⁸ devendo ser tematizadas no

⁸ Para Haraway (2000), por exemplo, a engenharia genética é inerentemente uma tecnologia para a produção de significados, assim como para a produção de corpos.

âmbito do jogo das forças – das relações de poder-saber que as conformam.

A **virada** cibernética

Vejamos então como se deu, do ponto de vista histórico, esse processo de convergência científica e tecnológica entre a cibernética, a informática e a biologia que resultou na constituição da biologia como uma ciência e tecnologia da informação. procurando elucidar a nova imagem da vida daí decorrente.

Em 1953, sete anos após engenheiros terem colocado o primeiro computador em funcionamento na Universidade da Pensilvânia, na Filadélfia - o Computador e Integrador Numérico Eletrônico (CINE) -, James Watson e Francis Crick anunciaram a descoberta do DNA de espiral dupla, abrindo a porta para os segredos do mundo interno da biologia. Tão importante quanto a descoberta foi a linguagem usada para descrevê-la. Emprestando metáforas, imagens e termos do novo campo da cibernética e das novas ciências da informação, Watson e Crick referiam-se à natureza do gene em forma de espiral como um código programado com informação química a ser decifrada.

No começo da revolução genética, o computador oferecia uma metáfora envolvente, e a linguagem de computador fornecia a explicação apropriada para se entender como os processos biológicos funcionam. Assim, foi fácil para o público ver a "quebra" do código genético como o esclarecimento de um programa de computação e a descoberta da estrutura em espiral dupla da molécula do DNA como uma explicação de diagrama básico de funcionamento de computador.

Hoje, meio século depois, a teoria de informação tornou-se instrumental para se decifrar e organizar, bem como entender o cada vez mais complexo mundo da biologia molecular e da engenharia genética, e a linguagem da computação tem se tornado a linguagem da biologia.

Com a idéia de "informação genética" a vida passa a ser vista como uma espécie de computador bioquímico, vale dizer, um programa de computador (*software*) que contém um conjunto de instruções genéticas escrito na linguagem bioquímica do DNA. Nesse ponto, é interessante observar que muitos biólogos moleculares estão esperançosos de que, com a conclusão do Projeto Genoma Humano, terão localizado todos os genes

humanos e esmiuçado a dupla hélice do **ácido** desoxirribonucléico (DNA), de modo a poder inserir todo o conjunto de instruções genéticas que especificam um ser humano em arquivos de computador (WILKIE, 1994).

As pesquisas dos biólogos moleculares e dos geneticistas convergem para o DNA, linguagem universal do mundo **vivo**. Em poucos anos de investigação, foi possível aprender a decifrá-lo, compreender o seu código secreto, 'lê-lo' no texto graças a máquinas automáticas, 'escrevê-lo' utilizando robôs programados por computador. E, sobretudo, reprogramá-lo para modificar o maquinismo biológico dos seres vivos: bactérias, em seguida células vegetais e animais. Com a utilização de computadores de **última** geração, pela primeira vez, biólogos moleculares e geneticistas conseguiram automatizar o tratamento da informação biológica.

Para Norbert Wiener, fundador da cibernética e autor de *Cibernética: controle e comunicação no animal e na máquina*, os princípios operacionais da cibernética (comando, controle e comunicação) poderiam ser estendidos, com sucesso, do campo da engenharia à ciência da vida. Seu objetivo era reformular a biologia em termos de engenharia, tomando-a sujeita a rigorosas análises matemáticas. Sob influência da Cibernética, então, os biólogos começaram a ver os organismos vivos como sistemas de informação. Quando um biólogo fala sobre organismos vivos como sistemas de informação, **está** dizendo que há instruções e programas que descrevem um processo e, mais, instruem que esse processo deve ser executado. Portanto, os sistemas vivos, no novo modo de pensar, são programas de informação que se desenrolam de uma maneira previsível durante o tempo.

O quadro que se esboça **é** um modelo cibernético de vida, um processo circular no qual os genes, o organismo e o **meio** ambiente continuamente se alimentam com informação, permitindo que o organismo se regule em resposta às sugestões externas de mudança.

Desde os anos 1950, quando Norbert Wiener rascunhou seu grande projeto de unificar engenharia e biologia, o pensamento biológico tem sido reformulado à imagem da tecnologia da informação.

Assim, tomam-se compreensíveis as razões que levaram o gene a se converter numa entidade explicativa: é porque o gene associa em si a dupla **virtude** físico-química e informacional, um princípio de causalidade físico-química e um princípio de causalidade cibernética. Uma **vez** dotado do duplo fundamento e do duplo determinismo, um físico-químico e outro

LIMA. Homero Luís Alves de

informacional-cibemético. o gene pode aparecer como a figura suprema numa nova trindade molécula-gene-informação.

A partir de então, aplicam-se os princípios do modelo da máquina cibernética perfeita para explicar o ser vivo. Este último foi considerado como uma máquina, comandada, controlada, governada pelo 'programa' inscrito em seu DNA. O dispositivo dos genes no núcleo das células e o aparelho neurocerebral dos organismos evoluídos poderiam ser considerados como computadores computando a informação. No dizer do biólogo Manfred Eigen (1997, p. 18):

Todas reações químicas de um ser vivo seguem um programa controlado, operado por uma central de informação. A meta desse programa é a auto-replicação de todos os componentes do Sistema, incluindo a duplicação do próprio programa ou mais precisamente do material que o contém. [...] O legado da pesquisa biológica **será** a compreensão profunda dos processos de criação da informação no mundo vivo. Talvez isto resulte na resposta à questão 'O que **é** a vida?'

A partir daí os artefatos cibernéticos e os seres vivos podiam ser homologados na mesma classe superior de máquinas. A biologia molecular tinha encontrado na cibernética a armadura onde integrar suas operações bioquímicas; a cibernética tinha encontrado na biologia molecular a prova viva de sua validade organizacional.

A evolução biotecnológica

A modificação genética de plantas e animais é uma prática quase tão antiga quanto a história das civilizações. Ela tem uma história de pelo menos dez mil anos quando associada à história da agricultura. As primeiras 'biotecnologias' surgiram com a fabricação do vinho, cerveja, queijo, através das reações de fermentação que utiliza a levedura. As técnicas mais antigas de conservação servem-se de bactérias capazes de acidificar o meio ou conquistá-lo (como as bactérias lácticas do iogurte e do queijo) e, portanto, protegê-lo contra a invasão de outras bactérias. Nas fazendas, as 'biotecnologias naturais' resultantes do trabalho dos micróbios

úteis são aplicadas por toda parte: no rúmen da vaca, no cerne das fermentações do leite ou das bebidas alcoólicas. Com a hibridação das plantas e o cruzamento dos animais que criaram novas espécies, os agricultores conseguiram um extraordinário controle da natureza.

Com efeito, a era da biotecnologia, propriamente dita, teve início em 1973, pelas mãos dos norte-americanos Stanley Cohen e Herbert Boyer. Eles conseguiram reatar ('recombinar', em seu jargão) trechos de DNA de uma bactéria depois de terem incluído na sequência um gene de sapo. De um só golpe, demonstraram que o código genético era de fato universal, pois os DNAs de espécies distantes eram compatíveis, e que os homens tinham adquirido a faculdade de criar quimeras verdadeiras, híbridos no sentido mais profundo da palavra, o genético. Tomou-se possível introduzir um gene de sapo numa bactéria obrigando-a a produzir uma proteína de sapo. Cohen e Boyer balizaram sua técnica "DNA recombinante", mas a imprensa acabou por eleger a expressão "engenharia genética", ressaltando com perspicácia o caráter de intervenção nela implícito. A insulina humana foi o primeiro produto obtido por engenharia genética a ser aprovado para produção em escala industrial, em 1984.

Assim, denomina-se engenharia genética ou *bioengenharia* a capacidade de intervenção humana consciente nos mecanismos da síntese *elou* da linguagem da vida. Trata-se de um conjunto de saberes oriundos da física, da química e da biologia que, aliados a técnicas que possibilitam manipular a molécula de DNA, os genes, conseguem reformar, reconstituir, reproduzir ou construir novas e diferentes formas de vida, em geral não existentes na natureza. Portanto, a engenharia genética é uma biotecnologia diferente das demais porque manipula as moléculas da vida. A tecnologia do DNA recombinante é um tipo de máquina de costura biológica capaz de isolar, identificar e recombinar genes, podendo ser usada para unir o tecido genético de organismos não relacionados.

A aplicação da engenharia genética é abrangente. Ela compreende todo o setor alimentício, a produção de equipamento médico para humanos e animais (kits de diagnóstico), métodos para o tratamento precoce de doenças de plantas, vacinas, a produção de químicos especializados em biorreatores ou em plantas industriais, a produção de (bio)polímeros à base de plantas ou micróbios, a mineração bacteriana (biodepuração), bem como todo o setor ambiental, como, por exemplo, a recuperação de áreas contaminadas, a purificação de água potável, a reciclagem de lixo orgânico

LIMA, Homero Luís Alves de

e seu processamento para fins de alimentação e de forragem, o desenvolvimento de arbustos tolerantes à seca para a recuperação de áreas desérticas e a contenção de erosão, energias renováveis, instalações de biogás, e muito mais (SEILER, 1998, p.48).

Através da engenharia genética, animais criados em fazendas podem ser geneticamente modificados para aprimorar as características que interessam aos criadores ou para funcionar como 'fábricas quirúrgicas' na produção de proteínas humanas raras e com valor terapêutico, ou como 'fábricas biológicas' na produção de órgãos humanos destinados ao transplante (o xenotransplante).

Desenvolvimentos recentes: "admirável mundo novo da biotecnologia"

Vejamos, mais detalhadamente, o que vem sendo desenvolvido nos laboratórios de biotecnologia que envolvem a engenharia genética, técnicas de clonagem, engenharia de tecidos e produção de órgãos humanos.

A empresa canadense *Nexiu Biotechnologies* diz ter produzido o transgênico "cabra-aranha". Trata-se de uma cabra aparentemente comum, mas cujo leite contém as mesmas proteínas que constituem a teia dos aracnídeos. A teia de aranha é feita de material proporcionalmente mais resistente que o aço. A idéia é retirá-lo do leite para produzir materiais ao mesmo tempo meláveis e super-resistentes. Essa fibra é apontada como um dos mais fortes, leves e flexíveis materiais conhecidos na natureza, de modo que o produto a ser obtido do leite das cabras foi batizado como *Btosteel*, ou 'aço biológico' (Vejo, 30.08.2000).

Recentemente, começou a expectativa de aprovação do supersalmão, uma invenção da companhia americana *Aqua Bounty Farms*. Alterado geneticamente para produzir uma quantidade descomunal de hormônios de crescimento, o *Atlantic salmon*, como foi batizado pelos ambientalistas, poderá atingir o tamanho adulto na metade do tempo normal (Folha de São Paulo, 23.10.2001).

O que poderá sair dos experimentos das empresas especializadas em biotecnologia?

"Não há limites", afirma o biólogo François Potier, da Universidade de Lavai, no Canadá, que trabalha na produção de drogas em porcos. O principal objetivo desse gênero de pesquisa é "fazer animais

domésticos, como cavalos e **ovelhas**, geradores baratos de elementos escassos na natureza, ou **difíceis** de ser sintetizados, como certos antibióticos e proteínas", segundo Pothier (apud RIFKIN, 1999, p. 36).

Nos Estados Unidos e no Canadá não faltam laboratórios privados e Universidades apostando na biofabricação como a mina de ouro do futuro.

A Universidade de Guelph, no Canadá, **desenvolveu** uma galinha que gera antibióticos. A empresa americana *Pharming Incorporated* criou uma vaca cujo leite contém lactoferrina, proteína humana utilizada no tratamento de **infecções**. Já a empresa escocesa *PPL Therapeutics* conseguiu um ovelha que fabrica antitripsina, droga que combate a fibrose cística, doença genética causada por um distúrbio em diversas glândulas do corpo. A biomanipulação não se restringe à fabricação de remédios. **Há** pesquisadores tentando transformar os animais em produtores de todo tipo de coisa, de fibras a detergentes.

Em artigo intitulado 'A supergalinha - Ela parece uma ave comum, mas o código genético foi alterado para produzir mais carne' (*Folha de São Paulo*, 17.11.2000), a reportagem relata que a maior galinha do mundo está sendo desenvolvida por uma equipe de pesquisadores da empresa americana *MetaMorphix*, de Baltimore. A nova galinha é uma variedade que foi geneticamente modificada para ganhar mais massa muscular e carne. Embora pareça igual às outras, é 45% mais pesada. Os pesquisadores ainda não sabem quando **ela** estará nas granjas - e nos supermercados. Mas a nova galinha faz parte de uma geração de animais com potencial para revolucionar a indústria da carne. **Há** três anos, a *Metatâorphix* surpreendeu o mundo quando apresentou um rato geneticamente modificado, com mais músculos. Desde então, a empresa vem empregando a técnica em animais de criação e, depois da galinha, pretende criar porcos e peixes maiores.

Uma das promessas da engenharia genética é produzir animais com carne mais saudável, com menores teores de gordura e colesterol. "Eles também não precisam de tantos antibióticos e hormônios de crescimento quanto se usa hoje nas granjas e fazendas", diz Mary Moynihan, porta-voz da *MetaMorphix*. O primeiro animal transgênico a chegar às prateleiras será o salmão desenvolvido por outra empresa americana, a *AF Protein*. O peixe foi modificado geneticamente para crescer mais rápido. Com isso, aos 18 meses, o salmão precoce já é cinco vezes maior do que as variedades existentes. A novidade pode reduzir à metade os custos da

LIMA, Homero Luís Alves de

criação de salmões e trutas. "Os ambientalistas torcem o nariz, evidentemente, pois temem que o supersalmão escape dos laboratórios e extermine as variedades naturais. A *AF Proteín* garante que, por precaução, todos os salmões experimentais são inféncis" (*Folha de São Paulo*, 17.11.2000).

Pesquisadores de Oregon, nos Estados Unidos, anunciaram o primeiro primata trãnsgênico: o macaco *Rhesus* 'ANDi' ('DNA inserido'), em cujo código genético foi inserido o gene da proteína GFH (proteína verde fluorescente, em inglês) de uma água-viva. O objetivo é obter um modelo animal que ajude a compreender e encontrar tratamentos para doenças humanas. "ANDi tem três meses e ainda não fica verde de fato." (*Folha de São Paulo*, 12.0\,200\).

Chama a atenção também o emergente campo da bioengenharia, ou engenharia de tecidos, eom a fabricação de órgãos humanos. Os pesquisadores esperam ir **além** da noção de transplantes em direção à era de fabricação de órgãos, tais como **válvulas** cardíacas humanas, seios, orelhas, cartilagens, narizes e outras partes do corpo. A idéia é fazer órgãos, mais do que simplesmente transplantá-los. Basta lembrar aqui o caso das células-tronco que possibilitam a reconstituição c mesmo a produção de órgãos inteiros. "Os pesquisadores do novo campo prevêem que, por volta do ano 2020, 95% das partes do corpo humano serão substituíveis por órgãos desenvolvidos em laboratório." (*Folha de São Paulo*, 01.09.2002).

A biologia molecular e a explosão dos corpos: rescrevendo novas "syntaxes corporais"

A biologia molecular e as tecnologias a ela associadas, pela radicalidade dos processos que conformam, operando, no dizer de Stiegler (1996), "a explosão da ontologia do vivo", acabam por dissolver a própria idéia de "espécie" ao transformar todos os seres vivos (já não mais protegidos pelos contornos biológico-evolutivos que asseguravam os contornos das espécies) em padrões de informação - em "componentes bióticos, tipos especiais de dispositivos de processamento de informação" (HARAWAY, 2000, p. 73).

Do ponto de vista da biologia molecular, os seres vivos **não são** mais percebidos como pássaros, peixes, bactérias, plantas, primatas, humanos, mas como feixes de informação genética - já que não há mais como identificar uma região químico-biológica que os separe e os singularize. Todos os seres vivos são drenados de suas substâncias, descolados de suas materialidades e transformados em mensagens abstratas, e a vida mesma passa a ser concebida como expressão de um programa de computador escrito na linguagem bioquímica do DNA.

O livro da vida, uma **vez** decifrado, decodificado e interpretado, abre a perspectiva para que novos 'textos genéticos' sejam reescritos. Os casos anteriormente relatados dos transgênicos 'cabra-aranha', 'frankenfish', 'supercgalinha', a produção de modelos animais e vegetais **como** fábricas nuínicas e biológicas, a realidade **do xenotransplante**, etc., já são exemplares das novas sintaxes tornadas possíveis com a decifração do 'alfabeto da vida' - o DNA. Como observa Ferreira (2002: 238):

Ao **conhecer** os 'arquivos' e a 'linguagem' que estruturam o software da vida, a biologia molecular se torna capaz de reprogramar o mundo orgânico, instruindo a bactéria a produzir insulina, um grão qualquer a manifestar características de um animal, de uma **bactéria** etc., um primata a manifestar a fluorescência de certas algas. Neste contexto, a originalidade natural da Escherichia coli, do cereal ou do macaco Rhesus subsistiria apenas como uma possibilidade: a mais, uma virtualidade, a que se adicionam outras tantas combinações tecnicamente **viáveis**.

No âmbito do modelo da ação morfogenética recombinatória, vale dizer, o fato de passarmos a conceber o mundo orgânico como virtual - com a perspectiva da fabricação de memória biológica - implica também na possibilidade de passarmos a conceber "a materialidade do **corpo** como atualização de uma matriz de **combinações** genéticas virtuais" (FERREIRA, 2002, p. 223), o que significa, concretamente, a possibilidade técnica do 'corpo' vir a adquirir *outras formas*.

Se o livro da vida **é** virtual, o que autoriza que "a própria estrutura orgânica do real passe a ser elaborada como virtualidade", a exemplo do

macaco *Rhesus* e do *Frankenfish*. a *forma corpo* como atualmente conhecemos passa a se afigurar como "resultado orgânico eventual de uma seqüência precisa de instruções moleculares" (FERREIRA, 2002, p. 223) contidas no DNA. A decodificação transforma o DNA numa matriz de possibilidades, sujeita agora a constantes atualizações. O *corpo*, ou melhor, a *forma corpo*, também está sujeita a 'atualizações' que o processo de digitalização da vida instaura no mundo vivo como um todo.

À semelhança do macaco *Rhesus*, do *Frankenfish*, novos 'textos corporais' poderão ser reescritos. Tecnicamente, as possibilidades estão dadas e quem sabe os '*frankenbodies*' poderão despontar no horizonte.

Os cenários em que se afiguram os animais e as plantas transgênicas tomados possíveis pela engenharia genética são os cenários em que podem perfeitamente se inscrever e se esperar as novas configurações corporais.

Biopoder e digitalização da vida

O conceito de biopoder que encontramos em Michel Foucault é uma ferramenta teórica imprescindível para se analisar as modalidades de poder-saber que delineiam os cenários culturais e tecnológicos em que se inscrevem nossas preocupações, em que a "política da vida" e o "investimento político dos corpos" são agora radicalizados com a abertura biotecnológica.

O *biopoder* pode ser definido como a inclusão da vida nos mecanismos e nos cálculos do poder (do Estado). A *vida* entendida como um dado biológico e, por isso mesmo, passível de quantificação e manipulação, será objeto de estratégias políticas e definirá o limiar de nossa modernidade biológica, quando a política se transforma em *biopolítica*.

Consideramos esse *insight* de Foucault – a entrada dos fenômenos próprios à vida da espécie humana na ordem do saber e do poder, no campo das técnicas políticas, as pressões por meio das quais os movimentos da vida e os processos da história interferem entre si na constituição de uma "bio-história" ou de uma "bio-política" (FOUCAULT,

1993, p.134)⁹ - produtivo para uma análise das práticas discursivas que investem a vida e os corpos hoje.

Certamente, as sociedades contemporâneas passaram por profundas transformações sociais, econômicas, políticas e culturais desde que Foucault cunhou os conceitos de *biopoder* e *biopolítica*. As preocupações de Foucault estavam circunscritas no âmbito das sociedades industriais em que imperava a lógica mecânica, o homem-máquina. As disciplinas do corpo e a regulamentação das populações a partir do "dispositivo da sexualidade" eram os mecanismos através dos quais o Estado-Nação estruturava a biopolítica. Hoje, todavia, as sociedades vêm sendo descritas como sociedades pós-industriais (RIFKIN, 1999) ou informacionais (CASTELLS, 2000)¹⁰ que acabam por operar mudanças significativas de foco do biopoder.

⁹ Para Foucault (1993), os séculos XVII e XVIII viram aparecer **técnicas**, tecnologias de **poder** que eram essencialmente centradas no corpo, no corpo **individual** - o poder disciplinar ou uma anátomo-política do corpo humano, centrada no corpo como máquina (no seu adestramento, na **ampliação de** suas aptidões, na extorsão de suas forças, no crescimento paralelo de sua docilidade, na sua integração em **sistemas** de controle eficazes e econômicos): já a segunda metade do século XVIII **vê** surgir algo de novo, que **é** uma outra tecnologia de poder, não disciplinar, mas que não a exclui, que a integra. O biopoder passa a centrar-se no corpo-espécie, concebido como suporte dos processos biológicos: a proliferação, os nascimentos e a mortalidade, o nível de saúde, a duração da vida, a **velhice**, a longevidade, as incapacidades biológicas diversas; ou seja, a preocupação com as relações entre os seres humanos enquanto espécie, enquanto seres **vivos**, e seu meio de existência emergem como áreas de intervenção, de saber e de poder. É disso tudo que a biopolítica **vai** extrair seu saber e definir o campo de intervenção de seu poder. Eis então o campo de aplicação do biopoder: **a** população. Realiza-se toda uma série **de** intervenções e controles reguladores: "uma biopolítica da população". O biopoder atua para "fazer viver" e intervém nesse nível para aumentar a **vida**, para controlar seus acidentes, suas eventualidades, suas deficiências. Assim, "as disciplinas do corpo e as regulações da população constituiriam os dois pólos **em** torno dos quais se desenvolveu **a** organização sobre a **vida**" (FOUCAULT, 1993, p. 131).

¹⁰ Por sociedade informacional Castells (2000) compreende uma forma específica de organização social em que a geração, o processamento e a transmissão da informação tomam-se as fontes fundamentais de produtividade e poder **devido** às novas condições tecnológicas surgidas nesse período histórico. Portanto, estamos **vivendo** em um mundo que está sendo moldado e construído em torno das tecnologias da informação. Castells identifica uma revolução tecnológica concentrada nas **tecnologias** da informação, que está remodelando a base material da sociedade em ritmo acelerado e organizando todo um novo paradigma tecnológico. Entre as tecnologias da **informação**, inclui o conjunto

Com os recentes desenvolvimentos da biologia molecular "o biopoder que aqui se define **passa** a ter no 'alfabeto da vida', na vida como instrução elementar, intercambiável, recombinável, a estrutura elementar de sua política" (FERREIRA, 2002, p. 228).

Para esse novo biopoder, como já foi dito, o modelo de ação que subjaz os processos de digitalização da vida e virtualização de recursos é o "modelo da ação recombinatória" (SANTOS, 2001), quando "a própria estrutura orgânica do real passa a ser elaborada como virtualidade" (FERREIRA, 2002, p. 223). Através da ação morfogenética recombinatória o material genético que compõe o organismo passa a ser considerado como um 'texto' elaborado a partir de elementos combinatórios individuais e manipuláveis.

Para a biologia molecular os organismos não são unidades naturais especiais, sejam eles fetos, plantas ou bactérias; eles são soluções tecnológicas particulares para um problema de produção, constituindo o biomercado. Daí que a biotecnologia - "uma tecnologia da escrita - orienta a pesquisa em geral", observa Haraway (2000, p. 72),

O modelo da ação morfogenética recombinatória, ou seja, a capacidade de isolar, identificar e recombinar genes, está tomando disponível, pela primeira vez, o reservatório de genes como o recurso primário e bruto para a futura atividade econômica. Técnicas de recombinação de DNA e outras biotecnologias permitem aos cientistas e às empresas biotecnológicas a localização, manipulação e exploração de recursos genéticos para fins econômicos específicos,

No mundo todo, pesquisadores estão utilizando computadores para decifrar, trocar, catalogar e organizar a informação genética, criando um novo estoque de capital genético para ser usado na "era bioindustrial". o que faz Rifkin (1999) afirmar que estamos ingressando no "século da biotecnologia",

convergente de tecnologias em microeletrônica, computação (*software* e *hardwares*, telecomunicações, mas também a engenharia genética e seu crescente conjunto de desenvolvimentos e aplicações. Essa convergência que adapta a engenharia às tecnologias de informação se deve ao fato de a engenharia genética concentrar-se na decodificação, **manipulação** e conseqüente **reprogramação** dos códigos de informação da matéria viva. E também ao fato de, nos anos 1990, a biologia, a eletrônica e a informática parecerem estar interagindo, de modo crescente, em suas aplicações e materiais.

Com a descoberta de que a vida dos homens, dos animais, das plantas e dos microrganismos é regida pelo código genético (DNA) – dogma central da biologia molecular –, "a decodificação pela biologia molecular do código genético permite a mais extrema das desterritorializações" (SANTOS, 2000, p. 417). Tal operação possibilita que a vida seja desterritorializada pela ciência e pela tecnologia e axiomatizada pelo capital.

Assim, não há como dissociar a decifração do código genético de sua ruptura. Isso fica bastante evidenciado quando à decodificação, à desterritorialização promovida pela biotecnologia, se soma a axiomatização (reterritorialização) efetuada pelo capitalismo pós-industrial através do regime de propriedade intelectual (comodificação da vida).

Decifrado e rompido, numa palavra, decodificado, o código genético foi envolvido numa operação de axiomatização que visa reterritorializá-lo e inscrevê-lo no regime de propriedade privada, numa "extensão do sistema de patentes que protegia a invenção mecânica industrial para o campo da própria vida" (SANTOS, 2000, p. 419).

Santos (1999) nota que, com o desenvolvimento da informática, nos anos 1970, e da biotecnologia, a partir dos anos 1980, abriu-se para a tecnociência a possibilidade de explorar a *informação*, isto é, a terceira dimensão da matéria, depois da massa e da energia. Definida por Gregory Bateson como a diferença que faz a diferença, a *informação* é a unidade mínima, molecular e intangível, ao mesmo tempo qualitativa e quantitativa, que compõe a matéria inerte e o ser vivo e que agora poderia ser apropriada. Rapidamente, o grande capital descobriu a importância de *colonizar essa dimensão virtual da realidade*, fato esse que fica evidente com a atual articulação da informação digital e genética com o regime jurídico da propriedade intelectual, que permite ao grande capital instaurar uma ordem de alcance ao mesmo tempo global e molecular, que vai concretizar sua estratégia de apropriação absoluta da natureza por meio da recombinação e da reprogramação de seus componentes.

Biopoder e o desenvolvimento do DNA

O problema de pesquisa que orientou todo o projeto da *História da sexualidade* de Michel Foucault foi a relação *sexo e verdade*. Foucault

levanta a seguinte indagação: "o que aconteceu no Ocidente que faz com que a questão da verdade tenha sido colocada em relação ao prazer sexual?" (FOUCAULT, 1998, p. 258). Como é possível que o sexo - essa região da existência humana - "tenha sido considerado como o lugar privilegiado em que nossa 'verdade' profunda é lida, é dita?" (FOUCAULT, 1998, p. 229). O fato é que, num dado momento do Ocidente, o sexo foi tido como "o micélio onde se aloja, juntamente com o devir de nossa espécie, nossa 'verdade' de sujeito humano" (FOUCAULT, 1998, p. 229).

O Ocidente, para Foucault, em vez de reprimir a sexualidade, colocou-a no centro de um dispositivo de produção de verdade.¹¹ O sexo tornou-se um ponto nodal da transparência do Ocidente. Essa constatação, que inverte a hipótese repressiva, só é possível quando nos situamos numa economia geral dos discursos sobre o sexo.

O sexo tomou-se o edifício através do qual o poder associa a vitalidade do corpo à vitalidade da espécie. A sexualidade e as significações com que ela é investida tomam-se então o instrumento principal da expansão do biopoder.

Com efeito, hoje, existem sinais que acenam que a 'questão da verdade' está sendo colocada em relação a uma outra região da existência humana, a do DNA, do genoma. Passa-se a fazer a "questão do DNA" funcionar no sentido dos discursos de verdade, isto é, dos discursos lendo estatuto e função de discursos verdadeiros. É isto que estamos chamando de mudança de foco do biopoder: não mais o sexo, mas o gene, não mais o dispositivo da sexualidade, mas sim o dispositivo do DNA e toda maquinaria de produção de verdade que o acompanha passam a estruturar as biopolíticas das sociedades contemporâneas.

A manifestação desse novo dispositivo fica evidente na forma intensa com que se passa a valorizar o DNA, tido como o lugar, o segredo

¹¹ Para Foucault, em vez da preocupação uniforme em esconder o sexo, a característica geral de nossos três últimos séculos seria, justamente, a variedade, a larga dispersão dos aparelhos inventados para dele falar, para escutar, registrar, transcrever e redistribuir o que dele se diz: "Uma explosão de discursividades distintas, que tomaram forma na demografia, na biologia, na medicina, na psiquiatria, na psicologia, na moral, na crítica política" (FOUCAULT, 1993, p. 35). O importante nessa história é que tenha sido construído em torno do sexo, e a propósito dele, um imenso aparelho para produção de verdade.

que é indispensável desenterrar. Passemos em revista alguns desses discursos:

Os progressos da biologia molecular, a descoberta e a "decifração" dos genes marcam uma nova etapa do conhecimento que não pára de perturbar. Quem somos nós, portanto? Pode-se obstar os detennismos naturais? Pode-se mudar o património genético da humanidade? Aonde se vai assim? A ciência estaria a um passo de ocupar o lugar do demiurgo? Tem ela o direito de pronunciar a sentença de vida e de morte? (SFEZ, 1996, p. 43).

O PGH nos permitirá compreender, no nível mais fundamental (o molecular), o que é o ser humano (...) Tal projeto fará do século XXI a era do gene. (WILKIE, 1994, p. 12-13).

O dispositivo do DNA manifesta-se, também, nos discursos que freqüentemente alertam para os temores e perigos da engenharia genética:

A engenharia genética representa nossas mais acalantadas esperanças e aspirações bem como nossos mais obscuros temores e desentendimentos. Ela toca em nossa própria autodefinição. As novas ferramentas representam a última expressão do controle humano, definindo o jeito e modo como gostariamos de ser e como deveria ficar a natureza viva. Elas nos dão o poder de criar uma nova visão de nós mesmos. (RIFKIN, 1999, p. XVI).

Ora, assim como 'a verdade do sexo' apresentou-se como uma resposta á indagação metafísica pelo ser do homem - "quem somos?" -, hoje a injunção mais geral da sociedade ocidental, que desde os gregos ordena "conhece-te a ti mesmo", integra-se ao 'dispositivo do DNA'. Para essa recorrente questão - "quem somos nós?" -, buscam-se respostas agora não no sexo, mas no DNA, no genoma humano, enfim 'decifrado' pela biologia molecular.

Sejam os discursos inflamados, ou os discursos alarmistas, sejam os discursos de afirmação ou de negação, o fundamental é que estão todos

atuando no campo do mesmo dispositivo, reforçando-o, multiplicando-o. uma vez que, em última instância, compartilham da idéia de que no DNA podemos encontrar a "essência do homem".

Assim como o dispositivo da sexualidade outrora possibilitou uma série de práticas de normatização e individualização¹² - de produção mesma de sujeitos -, operações semelhantes podem já ser sentidas a partir deste novo dispositivo. Dai a necessidade de problematizar esse dispositivo e suas modalidades de poder-saber: porque, no entremeio de terapias gênicas, aconselhamentos genéticos e as diversas tecnologias biomédicas vinculadas ao dispositivo do DNA, novas práticas de normalização e individualização hoje nos são decorrentes.¹³

Considerações finais

Para nós a biologia molecular e as tecnologias a ela associadas, que reunimos no seu conjunto sob a rubrica comum de dispositivos biotecnológicos, por estarem articuladas a essa dinâmica mais geral de "tradução do mundo em um problema de codificação de informação"

¹² A tecnologia da confissão articulou-se a uma terapêutica do corpo sexualizado: a 'sexualidade' é o **correlato** dessa prática desenvolvida lentamente, que é uma *scientia sexca ãs*. No ponto de intersecção entre uma **técnica** de confissão e uma discursividade científica, lá onde foi preciso encontrar entre elas alguns grandes mecanismos de ajustamento (técnica de escuta, postulado de causalidade, princípio de latência, regra de interpretação, imperativo de medicalização). a sexualidade foi definida como sendo, 'por natureza', um domínio penetrável por processos patológicos. solicitando, portanto, intervenções terapêuticas ou de normalização: um campo de significações a decifrar: um lugar de processos ocultos por mecanismos espectúcos: um foco de relações causais infinitas, uma palavra obscura que é preciso, ao mesmo tempo, desencavar e escutar. Cf Foucault (1993).

¹³ Como exemplo da relação entre os dispositivos biotecnológicos e os **novos** processos de normalização, podemos aludir o caso dos *biochips*. Os *biochips* são microprocessadores que contêm fragmentos de DNA humano em sua composição e são utilizados nos laboratórios para realizar exames genéticos, a fim de detectar eventuais 'erros' nas **moléculas** analisadas a partir da comparação *com* o material considerado '*normal*' inserido no *chip*. Assim, as 'anormalidades' encontradas, detectadas no material genético são interpretadas como defeitos, falhas ou **erros** na programação: um problema de tipo informático, que pode (e deve) ser corrigido com a ajuda de ferramentas digitais.

(HARAWAY, 2000, p. 70), passam. **hoje**, a dar suporte às **operações** do biopoder.

Assim, duma perspectiva arqueo-genealógica, a biologia molecular e tecnologias afins devem ser consideradas como práticas discursivas constituidoras de realidades e maquinarias de produção de verdade - *dispositivos de poder*, portanto, devendo por isso mesmo ser tematizadas no âmbito do jogo das forças, das relações de poder-saber que as conformam.

Para que possamos fazer do conceito de biopoder uma ferramenta analítica capaz de apreender as atuais transformações econômicas, políticas e sociais impulsionadas pela biologia molecular, é fundamental uma percepção dos deslocamentos do biopoder (modo de operação, pontos de aplicação), desde que Foucault cunhou e utilizou esse conceito relacionando-o a um contexto sócio-histórico bem preciso: as sociedades industriais dos séculos XVIII e XIX.

Eis, então, as mudanças de foco do biopoder, podemos recapitular: nas sociedades pós-industriais ou informacionais a biopolítica não é mais estruturada a partir da figura central do Estado, mas sim a partir do modelo onipresente da empresa (da racionalidade empresarial); não mais o corpo-máquina, o homem-espécie, mas o corpo molecular-digital, o homem-genoma, o corpo-programa (a metáfora do computador e não a da máquina), a vida-informação (a vida como recurso genético virtual) é alvo de investirmos do novo biopoder. Assim, na perspectiva do capitalismo pós-industrial o objeto-alvo passa a ser 'o capital informacional' de que dispõe um ser vivo. Outro deslocamento importante do biopoder: não mais o dispositivo da sexualidade, mas o dispositivo do DNA e um conjunto de novas práticas de normalização e individualização passam a estruturar a biopolítica.

Em suma, o biopoder encontra seu modo fundamental de operação e seu ponto de aplicação não mais nas disciplinas do corpo e na regulamentação das populações como outrora, mas sim na digitalização e virtualização da vida e dos corpos, que tem como suporte o modelo de ação morfogenética recombinatória.

Uma percepção desses deslocamentos do biopoder é fundamental para que se possam identificar e problematizar as novas modalidades de poder-saber que passam a configurar as práticas biopolíticas nas sociedades contemporâneas.

Por último, queremos assinalar que ao analisarmos as produções discursivas que, apoiadas nessa *abertura biotecnológica*, problematizam a

LIMA, Homero Luís Alves de

condição contemporânea do corpo, entendemos que a condição de possibilidade dos discursos que hoje asseveram uma dissolução do corpo - ou buscam implodi-lo - e que eles estão ancorados em novas modalidades de poder e práticas de saber que acabam por dar ensejo a uma indefinida possibilidade plástica de operar com o corpo.

Referências

- BAUDRILLARD, Jean. 1996. *A transparência do mal*: ensaio sobre os fenômenos extremos. Tradução de Estela dos Santos Abreu. 3. ed. Campinas: Papirus.
- CASTELLS, Manuel. 2000. *A sociedade em rede - a era da informação*: economia, sociedade e cultura. Tradução de Roneide Venancio Majer. 3. ed. São Paulo: paz e Terra. v.I.
- DELEUZE, Gilles. 1995. *Foucault*. Tradução de Claudis Sant'Anna Martins. São Paulo: Brasiliense.
- DERRIDA, Jacques. 2001. *Posições*. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva. Belo Horizonte: Autêntica.
- EIGEN, Manfred. 1997. O que restará da biologia no século XX? In: MURPHY, M. P.; O'Neill, L. A. J. [Orgs.]. "*O que é Vida?*" - 5001105 *depois*: especulações sobre o futuro da biologia. São Paulo: Editora Unesp.
- FEATHERSTONE, Mike; BURROWS, Roger. 1995. Cultures of technological embodiment: an introduction. In: _____ (Eds.). *Cyberspace/Cyberbodies/Cyberpunk*: cultures of technological embodiment. London: Sage Publications.
- FEATHERSTONE, Mike (Ed.). 2000. *Body modification*. London: Sage Publications.
- FERREIRA, Jonatas. 2002. O alfabeto da vida: da reprodução à produção. *Lua Nova - Revista de cultura e política* v. 51, n. 2, p. 219-239.
- FOUCAULT, Michel. 1993. *História da sexualidade*: a vontade de saber. Tradução de Maria Thereza da Costa Albuquerque e J. A. Guilhon Albuquerque. 11. ed. Rio de Janeiro: Graal.
- _____. 1995a. *A arqueologia do saber*. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves. 4. ed. Rio de Janeiro: forense.

- _____. 1995b. *As palavras e as coisas*. Tradução de Salma Tannus Muchail. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes.
- _____. 1998. *Microfísica do poder*. Tradução de Roberto Machado. Rio de Janeiro: Graal.
- GRAY, Chris H. et al. (Eds.). 1995. *The cyborg handbook*. New York: Routledge.
- HARAWAY, Donna. 2000. Manifesto cyborg. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva. In: SILVA, T. T. da (Org.). *Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano*. Belo Horizonte: Autêntica.
- HAYLES, Katherine. 1999. *How we became posthuman: virtual bodies in cybematics, literature, and informatics*. Chicago: The University of Chicago Press.
- HEIDEGGER, Martin. 2002. *Ensaio e conferências*. Tradução de Ernmanuel Carneiro Leão, Gilvan Fogel e Marcia Sá Cavalcanti Schuback. Petrópolis: Vozes.
- JACOB, Francois. 1983. *A lógica da vida: uma história da hereditariedade*. Tradução de Ângela Loureiro de Souza. Rio de Janeiro: Graal.
- KROKER, Arthur; KROKER, Marilouise. 1996. *Hacking the future: stories for the flesh-eating 90s*. New York: St. Martin's Press.
- LATUOR, Bruno. 2000. *Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34.
- MACHADO, Roberto. 1981. *Ciência e saber: A trajetória arqueológica de Michel Foucault*. Rio de Janeiro: Graal.
- PLANT, Sadie. 1999. *Mulher digital: o feminismo e as novas tecnologias*. Tradução de Ru y Jungmann. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos.
- RIFKIN, Jeremy. 1999. *O século da biotecnologia: a valorização dos genes e a reconstrução do mundo*. Tradução de Arão Sapiro. São Paulo: Makron Books.
- SANTOS, Laymert G. 1999. Biotecnologia e virtualização de recursos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 jul. 1999.