

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA
CURSO DE DOUTORADO**

**DO CORPO-MÁQUINA AO CORPO-INFORMAÇÃO:
O PÓS-HUMANO COMO HORIZONTE BIOTECNOLÓGICO**

HOMERO LUÍS ALVES DE LIMA

RECIFE - 2004

HOMERO LUÍS ALVES DE LIMA

**DO CORPO-MÁQUINA AO CORPO-INFORMAÇÃO:
O PÓS-HUMANO COMO HORIZONTE BIOTECNOLÓGICO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia, como requisito parcial para obtenção do Título de Doutor em Sociologia, sob a orientação do Professor Paulo Henrique Martins.

RECIFE, agosto de 2004.

Lima, Homero Luís Alves de
Do corpo-máquina ao corpo-informação : o pós-humano como horizonte biotecnológico / Homero Luís Alves de Lima. – Recife : O Autor, 2004.
316 folhas : il., fig., imagens.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Sociologia, 2004.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Sociologia contemporânea. 2. Novas tecnologias (Biotecnologia) – Análise do discurso. 3. Arqueogenéalogia – Discurso da mídia. 4. Universo pós-biológico – Corpo pós-humano. I. Título.

316.772.5	CDU(2.ed.)	UFPE
306.46	CDD(21.ed.)	BC2004-509

Ata da Sessão de Arguição de Defesa de Tese de Doutorado de HOMERO LUIZ ALVES DE LIMA, do Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Sociologia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Pernambuco.

Aos vinte e sete dias do mês de agosto do ano de dois mil e quatro, reuniram-se na Sala de Seminários do 12º andar do prédio do Centro de Filosofia e Ciências Humanas, os membros da Comissão designada para o **Exame de Tese de Doutorado de HOMERO LUIZ ALVES DE LIMA**, intitulada: **“DO CORPO-MÁQUINA AO CORPO-INFORMAÇÃO: o Pós-Humano como Horizonte Biotecnológico”**. A Comissão foi composta pelos Professores: **Dr. Paulo Henrique Martins de Albuquerque - Presidente/orientador;** **Dr. Jonatas Ferreira – Titular Interno – PPGS;** **Dr. Josimar Jorge Ventura de Moraes – Titular Interno – PPGS;** **Dr. Francisco Coelho dos Santos – Titular Externo – UFMG e Dr. Antonio Paulo Rezende – Titular Externo – PG em História/UFPE.** Dando início aos trabalhos o **Professor Dr. Paulo Henrique Martins de Albuquerque**, explicou aos presentes o objetivo da reunião, dando-lhes ciência da regulamentação pertinente. Em seguida passou a palavra ao autor da Tese, para que apresentasse o seu trabalho. Após essa apresentação, cada membro da Comissão fez sua arguição, seguindo-se a defesa do candidato. Ao final da defesa, a Comissão Examinadora retirou-se, para em secreto deliberar sobre o trabalho apresentado. Ao retornar o **Dr. Paulo Henrique Martins de Albuquerque** presidente da mesa e orientador do candidato, solicitou à secretaria que fizesse a leitura da presente Ata, com a decisão da Comissão **aprovando a Tese por unanimidade.** E nada mais havendo a tratar, foi lavrada a presente Ata, que vai assinada pelos membros da Comissão Examinadora e pelo candidato. Recife, 27 de agosto de 2004.

Gulácia Egas
Paulo Henrique Martins
Josimar Moraes
Josimar Moraes
Jonatas Ferreira
Francisco Coelho dos Santos
Antonio Paulo Rezende
Homero Lima

COMISSÃO EXAMINADORA:

Dr. Francisco Coelho dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais (PPGS)

1º Examinador

Dr. Antonio Paulo Rezende - Universidade Federal de Pernambuco (PPGH)

2º Examinador

Dr. Jorge Ventura de Morais – Universidade Federal de Pernambuco (PPGS)

3º Examinador

Dr. Jonatas Ferreira – Universidade Federal de Pernambuco (PPGS)

4º Examinador

Dr. Paulo Henrique Martins – Universidade Federal de Pernambuco (PPGS)

5º Examinador/Presidente

Recife, agosto de 2004.

Ao meu pai, Paulo Alves de Lima

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia, especialmente aos professores:

Paulo Henrique Martins, orientador da pesquisa, pelo acolhimento e confiança, e
Jonatas Ferreira, co-orientador, pela *abertura* de possibilidades temáticas e teóricas (a
descoberta de Heidegger, Derrida, Donna Haraway...).

À Karina, esposa e companheira, em quem encontrei uma interlocutora durante os
meus estudos sobre Michel Foucault.

À minha filha Helena, a quem peço desculpas pelas minhas ausências.

À minha mãe, Assunta, pela presença.

Ao sogro e amigo Gerson Valença, que atualiza o princípio grego da vontade de saber,
aquele que afirma: “uma vida sem investigação não é digna de ser vivida pelo
homem”.

À CAPES, pelo financiamento da pesquisa.

“A visão do homem agora cansa – o que é hoje o niilismo, se não *isto*?...Estamos *cansados* do homem...” (Nietzsche, 2001a: 35).

“Não se trata de afirmar que o homem está morto (ou que vai desaparecer, ou que será substituído pelo super-homem), trata-se de, a partir desse tema, que não é meu e que não cessou de ser repetido desde o final do século XIX, de ver de que maneira e segundo que regras se formou e funcionou o conceito de homem (...). Contenhamos, pois, as lágrimas” (Foucault, 1992: 81).

RESUMO

A pesquisa analisa as formas de problematização das relações entre corpo e novas tecnologias efetivadas pelas produções discursivas da mídia e do campo acadêmico. Trata-se de pensar como a relação entre corpo e tecnologia vem se tornando uma problemática, que práticas discursivas, associadas a uma dispersão de práticas coexistentes e laterais, têm feito esta questão emergir como objeto para o pensamento. As práticas discursivas analisadas indicam a configuração de uma nova formação discursiva – que nomeamos de “pós-humana” – marcada por uma mutação arqueológica: a passagem do corpo-máquina ao corpo-informação. A análise demonstra que, se, por um lado, os discursos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias operam importantes desconstruções das oposições metafísicas homem/máquina, humanos/não-humanos, natural/artificial, natureza/cultura que têm sustentado o pensamento ocidental, particularmente seu veio antropocêntrico-humanista, ao revelar, por exemplo, momentos de *indecidibilidade* quanto à agência humana; por outro, foi possível apreender no corpo dos discursos uma série de *ambigüidades* que revelam dificuldades na *ultrapassagem* dessas oposições, momento em que identificamos elementos de permanência, de continuidade e de repetição da própria metafísica, como a oposição mente/corpo. Daí que a configuração de nova formação discursiva não significar necessariamente uma “superação da metafísica”. Identificamos que a multiplicidade de práticas imagético-discursivas que investem o corpo hoje é delineada pelo *a priori* histórico da informação, definido pela junção da cibernetica, tecnologias da informação e biologia molecular, que estão na base das práticas de digitalização e virtualização dos corpos. É nesse solo arqueológico que acreditamos encontrar a condição de possibilidade das novas configurações em que se inscrevem os discursos sobre corpo ciborgue, corpo informação, corpo pós-humano, que hoje vemos plasmar tanto a mídia como o campo acadêmico. De uma perspectiva arqueo-genealógica, entendemos que essas práticas discursivas estão elas mesmas ancoradas em novas modalidades de poder-saber que acabam por dar ensejo a uma indefinida possibilidade plástica de operar com o corpo – devendo por isso mesmo ser tematizadas no âmbito do diagrama das forças que as cartografam.

ABSTRACT

This research analyses the ways of problematization of the relations between body and new technologies put into practice by the media and academic field discursive production. It is about thinking how the relation body and technology has become an issue, which discursive practices, related with a variety of coexistent and lateral practices, has made this issue arise as an object for thought. The discursive practices analysed suggest a new discursive formation configuration – which we named “post-human” – marked off by an archeological mutation: the passage from the machine-body to the information-body. The analysis shows that, if on the one hand, the discourses associated to the new technologies apparatus operate important deconstructions of the metaphysical oppositions man/machine, humans/no-humans, natural/artificial, nature/culture which has supported the occidental thought, particularly its anthropocentric-humanist characteristic, when it shows up, for instance, moments of indecibility related to the human agency; on the other hand, it was possible to notice on the body of the discourses a set of ambiguities which reveals some difficulties on the transition of these positions, moment at which we identify elements of permanence, of continuity and repetition of the metaphysics itself, such as the opposition mind/body. It follows that the configuration of a new discursive formation does not necessarily mean a “surpassing of metaphysics”. We have found out that the wide variety of discursive practices which focus on the body nowadays delimited by the historical *a priori* of the information, defined by the connection of cybernetics, information technologies and molecular biology, which are on the foundation of the digitalizing and virtualization of the body practices. It is on this archeological field we hope to find the new configuration conditions of possibility on which the discourses about the cyborg body inscribe themselves, information body, post-human body, which nowadays we can see molded both media and academic field. From an archeo-genealogical perspective, we understand that these discursive practices themselves are anchored in new types of power-knowledge which end up making for an indefinite plastic possibility of operating with the body – that should for that reason be arisen as a theme within the force diagram which draw them.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS

RESUMO

ABSTRACT

APRESENTAÇÃO..... 11

Capítulo 1 – PODER-CORPO: a genealogia..... 17

1.1 O objeto de estudo.....	18
1.2 Discurso e verdade.....	21
1.3 Dispositivo e regime de visibilidade-dizibilidade	24
1.4 Corpo e dispositivos tecnológicos em Michel Foucault.....	28

Capítulo 2 – A ARQUEOLOGIA..... 51

2.1 Teoria como caixa de ferramentas.....	52
2.2 O enunciado-acontecimento.....	56
2.3 Escavando a superfície: o trabalho da arqueologia.....	59
2.4 Modalidades de enunciação: posições do sujeito.....	62
2.5 A arqueo-genealogia: certas exigências de método.....	65

Capítulo 3 – CAMPO EMPÍRICO..... 68

3.1 As fontes	69
3.2 Dos usos da metáfora	71
3.3 A ambivalência como dinâmica disjuntiva afirmativa	74
3.4 Imagem-texto	79

Capítulo 4 - A VIRADA CIBERNÉTICA: o *a priori* histórico da informação

4.1 A virada cibernética.....	84
4.2 Imagens dos autômatos na história.....	94
4.3 Cibernética e biologia: a biologia molecular como ciência da informação.....	99
4.4 Do corpo-máquina ao corpo-informação.....	104

Capítulo 5 – CORPO E TECNOLOGIA I – a produção teórica hipocrítica..... 118

Introdução.....	119
5.1 Corpo <i>cyborg</i>	122
2.2 Corpo pós-humano	136
2.4 Corpo-informação	147
Conclusão.....	160

Capítulo 6 – CORPO E TECNOLOGIA II – a produção discursiva da mídia.....	177
Introdução.....	178
6.1 Robótica, biônica e inteligência artificial	181
6.2 Bioengenharia e o coração artificial	203
6.3 Nanotecnologia, nanomedicina e robôs cirurgiões.....	211
6.4 Clonagem, xenotransplante e células-tronco	227
6.5 Biotecnologia e os transgênicos.....	235
6.6 Genômica, Projeto Genoma Humano e a medicina biomolecular.....	244
Conclusão	262
CONSIDERAÇÕES FINAIS: o pós-humano como horizonte biotecnológico	277
O Biopoder Hoje.....	280
Da oposição metafísica natureza/cultura: as desconstruções do humano.....	282
O pós-humano e a imortalidade: rumo a uma nova formação discursiva?.....	291
A arqueo-genealogia como ontologia do presente	297
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	300

APRESENTAÇÃO

A atual aceleração tecnológica, impulsionada por desenvolvimentos científico-tecnológicos mais recentes em campos tão diversos, como a robótica, a inteligência artificial, a biônica, a bioengenharia, a nanotecnologia, a biologia molecular, a genômica, a biotecnologia e todo conjunto emergente das novas tecnologias da informação, tem propiciado cenários inusitados no que concerne às possibilidades de transformação tecnológica do corpo.

Na biônica, o desenvolvimento de braços mecânicos, por exemplo, envolve uma complexa mistura de componentes mecânicos, eletrônicos e biológicos, como fibra de carbono, carne, metal, pele sintética de silicone, microssensores, bateria elétrica. A produção do coração artificial na bioengenharia; na robótica e na inteligência artificial, desenvolvem-se “máquinas inteligentes” e “robôs sentimentais”.

A partir da convergência da engenharia de tecidos, das técnicas da clonagem, do xenotransplante, do cultivo de células-tronco, é anunciada uma revolução nas práticas de transplantes, abrindo a perspectiva para que órgãos humanos, como fígados, rins, pulmões e corações, possam ser “fabricados” como “peças de reposição” e colocados à comercialização. Uma lógica da produção da vida está subjacente à engenharia de tecidos, pois, com ela, aprendemos que é possível produzir vida em um laboratório.

Na nanotecnologia e nanomedicina, micromáquinas invisíveis a olho nu (“nanorrobôs”) poderão ser implantados em nossas artérias, “viajando” assim pelo corpo humano com o objetivo de realizar diagnósticos precisos, combater doenças e mesmo reconstruir estruturas no seu interior.

Máquinas que fazem cirurgias (“robôs cirurgiões”), médicos que cuidam de pacientes pela internete, prontuário eletrônico, telemedicina, “remédios inteligentes” parecidos com chips, seres híbridos, meio drogas, meio máquinas, “cirurgias sem cortes”, são todos exemplos daquilo que vem sendo anunciado como a “revolução tecnológica” nos hospitais e consultórios médicos. Paralelamente a isso, “supermáquinas”, que unem as mais sofisticadas tecnologias de diagnósticos por imagens, como a ressonância magnética funcional e a tomografia computadorizada, realizam a “dissecação tecnológica do corpo”. Todos esses desenvolvimentos na medicina podem ser sintetizados no enunciado “Lição de Anatomia” veiculado pela revista *Veja* de 07/04/1999: “A medicina comemora. Nunca foi tão fácil desvendar as entranhas do corpo humano”.

A máquina do computador, máquina cibernetica por excelência, e as novas tecnologias digitais a ela articulas, pelas possibilidades de transformação tecnológica do corpo que instaura, faz multiplicar e proliferar novas metáforas e imagens do corpo: “corpo-hipertexto” ou “hipercorpo” no ciberespaço e na cibercultura; “corpo-genoma”, “corpo-programa”, “corpo código-livro” na biotecnologia, na genômica, no Projeto Genoma Humano; “corpo virtual”, “corpo digital” na realidade virtual, na telemedicina e no Projeto Humano Visível; “corpo-imagem” na computação gráfica, nas novas tecnologias de diagnóstico por imagens.

Sendo o DNA essencialmente “informação digital”, com a genômica passamos a ler “virtualmente” todo o “texto do genoma humano”. O livro da vida, uma vez decifrado, abre a perspectiva para que novos ‘textos genéticos’ sejam reescritos. Os casos veiculados pela mídia dos transgênicos - macaco *Rhesus*, “cabra-aranha”, o “frankenfish”, a produção de modelos animais e vegetais como fábricas químicas e biológicas, a realidade do xenotransplante, etc. - já são exemplares das novas sintaxes

tornadas possíveis com a decifração do ‘alfabeto da vida’ – o DNA. A decodificação do genoma transforma o DNA numa matriz de possibilidades, sujeito 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.

São esses os cenários que tornam possível hoje uma explosão de discursividades agenciadas ao dispositivo das novas tecnologias, o que pode ser observado nos mais diversos espaços institucionais e campos do saber, como a filosofia, a teoria social, as artes em geral, a mídia, fazendo multiplicar enunciados, imagens e metáforas associadas ao universo pós-biológico, pós-orgânico, pós-humano.

A insistência, repetição e regularidade de certos enunciados, uma vez relacionados aos espaços institucionais que lhes produzem e fazem proliferar (a mídia e o campo acadêmico), são tomados na forma de uma problemática sobre as relações entre corpo e novas tecnologias.

Articulados a essa temática geral – as relações entre corpo e novas tecnologias – buscamos saber em que medida essa produção discursiva 1) promove rupturas na condição atual do corpo; 2) acena para uma nova formação discursiva, o que realizamos a partir de uma perspectiva arqueo-genealógica.

Sendo a arqueo-genealogia uma análise das práticas e formações discursivas centradas na descrição de enunciados, nosso trabalho consiste, basicamente, em colocar “as coisas efetivamente ditas” na situação de “coisas relacionais”. Ou seja, nosso objetivo é identificar os enunciados que sugeram rupturas na condição do corpo (“corpo obsoleto”, “corpo pós-orgânico”, “corpo ciborgue”) ou que mesmo acenam para uma nova formação discursiva (“Homo Cibernéticus”, “Ciborgue”, “Robô Sapiens”, “Cibionte”, “Pós-humano”), relacionando-os aos lugares de produção dos discursos e àqueles que lhes fazem proliferar – a mídia e o campo acadêmico.

Do ponto de vista da *metodologia* por nós adotada – da arqueo-genealogia, é importante elucidar desde já o que entendemos por “discurso” e “corpo”. Segundo Foucault (1995a), concebemos os discursos como *práticas discursivas*, ou seja, práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam. Os discursos, em sua materialidade constituidora da realidade, são uma produção social, cultural e histórica, assim como o são os objetos que informam. Entendemos, portanto, que o *corpo* é uma produção social, cultural e histórica, uma vez que informado de discursos.

Nesse ponto, é preciso assinalar um pressuposto fundamental da pesquisa: da ótica da arqueo-genealogia, o objeto “corpo” não preexiste às práticas discursivas que o produzem. As noções de corpo (corpo orgânico, corpo máquina, corpo informação, etc.), que são sempre produções históricas, são constituídas pelo conjunto do que é dito no grupo de enunciados que o nomeiam, recortam, classificam, descrevem, explicam, julgam. E aqui consiste o trabalho do arqueo-genealogista: articular um conjunto de enunciados dispersos e heterogêneos às práticas e formações discursivas das quais são dependentes.

Em coerência com esse pressuposto, deslocamos a análise do *princípio do autor* concebido como “sujeito” (origem e fundamento) do discurso para o “campo dos acontecimentos discursivos”.

Assim como operamos o descentramento do autor (sua suposta originalidade), também não buscamos criar “novos enunciados”, ou “inventar uma nova linguagem” para aquilo que vem sendo dito sobre o corpo. Toda a análise se deteve nos *próprios* enunciados na forma como são *efetivamente ditos*. Identificar a que maquinaria imagético-discursiva os enunciados pertencem, eis um dos princípios balizadores da nossa pesquisa.

Nos capítulos 1 e 2 da tese, discorremos sobre a arqueo-genealogia em sua relação com o corpo, quando elucidamos as nossas categorias de análise (enunciado, práticas e formações discursivas, biopoder e dispositivo). Momento também em que buscamos elucidar nossa postura com relação a Foucault, os *usos* que fazemos desse autor, entendendo que a problemática corpo e tecnologia perpassa sua obra, sempre tratada como práticas de objetivação, individualização e normalização.

No capítulo 3, delimitamos as fontes, os lugares de produção e circulação dos discursos e imagens do corpo, estabelecemos os critérios para a escolha das fontes, tópico 3.1. Nos tópicos seguintes, discorremos sobre: 3.2 A importância da metáfora como recurso analítico; 3.3 A ambivalência como dinâmica disjuntiva afirmativa, os ‘indecidíveis’ (o *phármakon* e o suplemento), a lógica da tecnologia como ‘suplemento perigoso’; 3.4 Nos limites da arqueo-genealogia, apresentamos argumentos em favor do uso da imagem como mais um recurso analítico produtivo.

No capítulo 4, buscamos elucidar as bases teóricas do corpo-máquina e do corpo-informação. Fundamentalmente, é nosso objetivo realizar uma *arqueo-genealogia* das relações entre a cibernetica e a biologia molecular que culminou na constituição da biologia numa ciência da informação, analisando como se deu, do ponto de vista sócio-histórico, esse processo de convergência científica e tecnológica que possibilitou a produção de novas imagens da vida e do corpo. Com isso, esperamos poder identificar as condições de possibilidade dos discursos – o *a priori* histórico - que hoje versam sobre o corpo ciborgue, corpo informação e o corpo pós-humano.

No Capítulo 5, analisamos a produção discursiva do campo acadêmico, que nomeamos produção discursiva teórico-hipercrítica. A produção discursiva acadêmica que tomamos como material de análise se insere no campo da *teoria social*

contemporânea, nos estudos que delineiam os campos da *Antropologia do Ciborgue*, e dos *Estudos Feministas de Ciência e Tecnologia*.

No capítulo 6, analisamos a produção discursiva da mídia ao nível da divulgação científica, especificamente, o Jornal *Folha de São Paulo*, as Revistas *Veja*, *Superinteressante* e *Scientific American*.

As produções discursivas (do campo acadêmico e da mídia) que problematizam as relações entre corpo e novas tecnologias apontam para rupturas na condição atual do corpo? Oferecem indicadores que acenam para uma nova formação discursiva? Eis então, podemos repetir, as questões balizadoras da pesquisa.

As produções discursivas analisadas indicam a configuração de uma nova formação discursiva – que nomeamos de “pós-humana” marcada por uma mutação arqueológica: a passagem do corpo-máquina ao corpo-informação.

Com efeito, se se afigura inegável que as produções discursivas agenciadas ao dispositivo das novas tecnologias promovem rupturas na condição do corpo - para nós, consubstanciada na passagem do corpo-máquina ao corpo-informação -, no entanto, foi possível identificar uma série de ambigüidades que revelam o quanto a passagem é problemática.

Se, de fato, estamos ingressando numa nova *formação discursiva* sobre o corpo – a exemplo dos discursos do *corpo ciborgue*, *corpo pós-humano*, *corpo informação*, tomamos esses discursos, eles mesmos, como práticas de saber-poder e os efeitos de verdade daí decorrentes, que conformam essa mesma formação discursiva.

CAPÍTULO 1
PODER-CORPO: A GENEALOGIA

1.1 Objeto de estudo

O objetivo mais geral da pesquisa é analisar *as formas de problematização* das relações entre corpo e novas tecnologias realizadas pelas produções discursivas da mídia e do campo acadêmico que delineiam as novas configurações em que passamos a reconhecer o corpo. Especificamente, buscamos identificar se há (1) rupturas na condição atual do corpo e (2) indicadores que apontam para a configuração de uma nova formação discursiva, como uma gama de discursos, numa variedade de práticas imagético-discursivas, parece sinalizar hoje.

Entre os campos científicos e as tecnologias que particularmente nos interessam, destacam-se a biologia molecular, a engenharia genética ou tecnologia do DNA recombinante, tecnologias biomédicas tais como terapia gênica, exames de diagnósticos genéticos, a tecnologia do *biochip*, e campos como a robótica, a inteligência artificial, a biônica (tecnologias de próteses mecânicas, eletrônicas e digitais), técnicas de implante e transplante de órgãos, a bioengenharia e produção de órgãos, clonagem e técnicas que envolvam a células-tronco, xenotransplante e 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: 70).

Valendo-nos, do ponto de vista do método, de uma orientação que chamamos de *arqueo-genealógica*, notadamente de inspiração foucaultiana, lançamos mão aqui das noções e conceitos circunscritos por essa abordagem, tais como enunciado, prática

discursiva, formação discursiva, 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 da genealogia. Um tratamento teórico desses conceitos, bem como uma caracterização da arqueologia e da genealogia é o objetivo desse e do próximo capítulo.

A interseção buscada entre arqueologia e genealogia se faz necessária tendo em vista a própria especificidade do objeto da pesquisa - as relações contemporâneas entre corpo e tecnologia – tratada ao nível das práticas discursivas. Tendo em mente a caracterização geral da genealogia¹ como uma análise histórica das condições políticas de possibilidades dos discursos, que está no “ponto de articulação do corpo com a história” (Foucault, 1998a: 22)² 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, 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 das novas tecnologias* - , que numa sociedade como a nossa investem os corpos e parecem mesmo atestar sua obsolescência, senão o seu desaparecimento enquanto corpo natural.

Assim, nosso objetivo mais geral é entender alguns meandros por meio dos quais têm se produzido as noções contemporâneas de corpo, entendendo que o “corpo”

¹ Quanto ao aspecto genealógico, este concerne à formação efetiva dos discurso: 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 das quais se poderia afirmar ou negar proposições verdadeiras ou falsas – porque o discurso, em última análise, remete sobretudo ao campo das lutas.

² “Nietzsche, a Genealogia e a História, in *Microfísica do Poder*.

é, como todos os objetos de pensamento, dotado de pura historicidade. O corpo considerado na sua historicidade se configura e adquire forma a partir das práticas de saber e de poder, com os efeitos de verdade que o constituem. Assim, entendemos que as noções contemporâneas de corpo são produzidas por meandros que são, eles mesmos, sócio-históricos, resultado dessas práticas de saber e poder que são constitutivas.

A idéia aqui é estabelecer uma tensão entre a naturalização do corpo e sua historicidade, partindo do pressuposto segundo o qual *o corpo não é natural*, mas um *objeto fruto da trama sócio-histórica*. Como diria Foucault (1998a: 27)³,

“(...) pensamos em todo caso que o corpo tem apenas as leis de sua fisiologia, e que ele escapa à história. Novo erro; ele é formado por uma série de regimes que o constróem; ele é destroçado por ritmos de trabalho, repouso e festa; ele é intoxicado por venenos – alimentos ou valores, hábitos alimentares e leis morais simultaneamente; ele cria resistências”.

Uma teorização social que busque problematizar a produção do corpo considerando essa sua historicidade, a partir das práticas que o constituem, não pode se apoiar em nenhuma “constância”, pois nada no homem – nem mesmo seu corpo – é bastante fixo para servir como fundamento de uma teoria. Nas Ciências Sociais estamos habituados a falar de fatos sociais, de ação social, de estruturas sociais, mas nos esquecemos com freqüência de que tudo na sociedade e na história ocorre através dos corpos. O campo da produção sociológica, como campo de produção do saber, está recortado por relações de poder que incidem sobre o discurso sociológico, de que são resultado todos os conceitos-chave desse discurso (agência-estrutura, indivíduo-sociedade, micro-macro). Este campo deve ser, ele mesmo, questionado constantemente pelo analista. A análise sociológica deve se constituir também dessa volta crítica sobre si mesma. A sociologia deve, portanto, operar deslocamentos

produtivos para se pensar a emergência de novos objetos sociais, colocando outros conceitos e enunciados em funcionamento.

As formas contemporâneas de indissociabilidade *saber-poder*, vale dizer, *as novas tecnologias do poder*, implicam uma nova *produção social do corpo*, a qual deveria resultar também um novo aporte conceitual e empírico por parte da sociologia. A emergência de formas de produção de saberes e de intervenções sobre a vida – que significam, inclusive, uma modificação das fronteiras espaciais e temporais do corpo humano – estaria determinando rearticulações entre as diversas instâncias científicas, técnicas, sociais e políticas do exercício de poder.

Trata-se, no nosso caso, de efetuar um deslocamento do corpo como *fundamento* para o corpo como *problema*. A questão, então, é saber como o corpo *entra* nas relações sócio-históricas, com as dadas práticas de saber e poder de que é investido, ou melhor, a questão é como analisar essas relações em que o corpo está imerso e que o produzem.

1.2 Discurso e verdade

“A historicidade que nos domina e nos determina é belicosa e não lingüística. Relação de poder, não relação de sentido” (Foucault, 1998: 5)⁴.

É preciso, para isso, rompermos com as transparências das linguagens, pensarmos o corpo como acúmulo de camadas discursivas e de práticas sociais, trabalhando nessa região em que discurso e corpo se encontram.

Procedemos nossa investigação valendo-nos das contribuições de Michel Foucault no que tange ao sentido que este autor atribui ao termo *discurso*.

³ “Nietzsche, a Genealogia e a História, in *Microfísica do Poder*.

⁴ “Verdade e Poder”, in *Microfísica do Poder*.

O que interessa a Foucault é ver, historicamente, como se produzem efeitos de verdade no interior dos discursos que, em si mesmos, não são nem verdadeiros nem falsos. Assim, a verdade se dá necessariamente no discurso. Aí, está em causa o que Foucault entende por “verdades”, que não são, para ele, o conjunto das proposições verdadeiras que se há de descobrir e aceitar, mas o que permite dizer e reconhecer proposições tidas por verdadeiras: o que permite destrinçar o verdadeiro do falso e a partir do que se prende ao verdadeiro como efeitos específicos de poder. A “verdade” está ligada circularmente a sistemas de poder que a produzem e a sustentam e a efeitos de poder que ela induz e que a reconduzem. Foucault fala de “regime” político, econômico, institucional de produção da verdade.

O discurso, em seus efeitos de verdade, suscita, *fabrica* algo que não existe. Trata-se, para Foucault, de saber-fazer uma verdade: “a verdade não é da ordem daquilo que *é*, mas do que *ocorre*: acontecimento. Ela não é constatada, mas suscitada: produção no lugar do apofântico (Foucault, 1999: 282)⁵.

Foucault contrapõe a uma concepção de *verdade* concebida como representação (e intervenção na) da realidade não afetada pelo poder, uma concepção de verdade como saturada de poder e internamente constitutiva da realidade. A produção de verdade é inteiramente infiltrada pelas relações de poder:

(...) a verdade não existe fora do poder ou sem poder (...) A verdade é deste mundo; ela é produzida neste mundo graças a múltiplas coerções e nele produz efeitos regulamentados de poder. Cada sociedade tem seu regime de verdade, sua “política geral” de verdade: isto é, os tipos de discurso que ela acolhe e faz funcionar como verdadeiros; os mecanismos e as instâncias que permitem distinguir os enunciados verdadeiros dos falsos, a maneira como se sanciona uns e outros; as técnicas e os procedimentos que são valorizados para a obtenção da verdade; o estatuto daqueles que têm o encargo de dizer o que funciona como verdadeiro (Foucault, 1998a:12).

⁵ “A Casa dos Loucos”, in *Ditos e Escritos I*.

Portanto, Foucault (*Ibid.*: *Idem*) identifica o que denomina de “economia política” da verdade, apontando cinco características que, para ele, seriam historicamente importantes: a “verdade” é centralizada na forma do discurso científico e nas instituições que o produzem; está submetida a uma constante incitação econômica e política (necessidade de verdade tanto para a produção econômica, quanto para o poder político); é objeto, de várias formas, de uma imensa difusão e de um imenso consumo (circula nos aparelhos de educação ou de informação, cuja extensão no corpo social é relativamente grande); é produzida e transmitida sob o controle, não exclusivo, mas dominante, de alguns grandes aparelhos políticos ou econômicos (universidade, exército, meios de comunicação); enfim, é objeto de debate político e de confronto social.

Aqui, então, concebem-se os discursos como “práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam” (Foucault, 1995a: 56)⁶: os discursos, em sua materialidade constituidora da realidade, são uma produção social, cultural e histórica, assim como o são os objetos que informam. Entendemos, portanto, que o corpo é uma produção social, cultural e histórica, uma vez que informado de discursos.

Não podemos esquecer que *dis-cursus* é, originalmente, a ação de correr para todo lado, são idas e vindas, *démarches*, intrigas. E o corpo, tal como aqui queremos pensá-lo, é território reticular formado por redes de imagens e falas tecidas nas relações sociais.

Assim é que as formas de linguagem aqui tomadas para análise, a produção acadêmica e a mídia impressa, o são tomadas como ações, práticas inseparáveis de uma instituição. Estas práticas não apenas representam o real, mas instituem reais.

⁶ *A Arqueologia do Saber.*

Acreditamos que os discursos não se enunciam a partir de um espaço objetivamente determinado do exterior, são eles próprios que inscrevem seus espaços, que os inscrevem e os pressupõem para se legitimarem.

1.3 Dispositivo e regime de visibilidade-dizibilidade

“Há muito tempo se sabe que o papel da filosofia não é descobrir o que está escondido, mas sim tornar visível o que precisamente é visível – ou seja, fazer aparecer o que está tão próximo de nós, tão imediato, o que está tão intimamente ligado a nós mesmos que, em função disso, não o percebemos” (Foucault, 2004: 44)⁷.

Cada época diz tudo o que pode dizer em função de suas condições de enunciação, assim como vê e faz ver tudo o que pode em função de seus campos de visibilidade. Tudo é sempre dito e visto em cada época histórica. Eis aqui um dos pressupostos fundamentais da arqueo-genealogia (Cf. Deleuze, 1995).

O saber constitui um agenciamento prático, um dispositivo de enunciados e visibilidades, e a função do arqueólogo é definir o que se pode ver e o que se pode dizer numa época histórica.

Quando falamos na emergência de uma nova visibilidade e dizibilidade do corpo, falamos da emergência de novos conceitos, novos temas, novos 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 imagético-discursivas que recortam e articulam o diagrama de forças que as cartografam. É nesse nicho de articulação visibilidade-dizibilidade que, de acordo com as análises que

empreendemos, chegamos a uma percepção consistente da atual condição do corpo como *ambivalente*.

Pensar o corpo é tomá-lo como um grupo de enunciados e imagens que se repetem, com certa regularidade, em diferentes discursos, em nossa época, com diferentes estilos e não pensá-lo como uma homogeneidade, uma identidade presente na natureza.

O corpo, entendido como espaço recortado por práticas de saber, de poder e objetivação, palco de lutas e conflitos, como o que há de mais descontínuo, matéria a ser trabalhada e reelaborada constantemente pelas práticas sociais também heterogêneas, é tomado aqui, enfim, como invenção, pela repetição regular de determinados enunciados e imagens que lhe são correlativas, que pretendem *falar* e *mostrar* sua verdade mais interior. Um território, pois, que está sujeito a um movimento pendular de construção, mas também de desconstrução, contrariando a imagem de eternidade que sempre se associa ao corpo – “o corpo *sempre* existiu”. O corpo, pois, aparece não como fundamento biológico da nossa existência, mas como materialidade sujeita a transformações. Mesmo os discursos, facilmente identificáveis em nossas análises, que se valem de uma linguagem organicista-naturalista, tratando o corpo como “o nosso organismo”, “a nossa espécie”, “a nossa natureza”, são tomados como práticas discursivas, sendo, portanto, pertencentes a uma formação sócio-histórica determinada.

Nesse ponto, é interessante notar que noções, tais como “sexualidade”, “organismo” nem sempre existiram. Em *O uso dos Prazeres*, Foucaut (1990: 9) afirma que “sexualidade” é um termo recente só tendo aparecido no início do século XIX. O mesmo ocorrendo com a noção de “organismo”, surgida no final do século XVIII no

⁷ “A Filosofia Analítica da Política”, in *Ditos e Escritos V*.

âmbito da história natural (Cf. Foucault, 1995a: 198)⁸. Tais noções foram “inventadas”, vale dizer, “objetivadas” na história.

Seguindo Foucault (1998a: 22)⁹ - “O corpo [é] superfície de inscrição dos acontecimentos (enquanto a linguagem os marca e as idéias os dissolvem), lugar de dissociação do eu (que supõe a quimera de uma unidade substancial, volume em perpétua pulverização”. A genealogia, “como análise da proveniência, está portanto no ponto de articulação do corpo com a história. Ela deve mostrar o corpo inteiramente marcado de história e a história arruinando o corpo” (idem).

Já nossa preocupação com o poder não implica, no entanto, uma análise do que está oculto sob os textos ou imagens, mas, ao contrário, do que elas criam em sua exterioridade, em seus efeitos de superfície, e da própria diferença com que descrevem. Não tomamos os discursos como documentos de uma verdade sobre o corpo, mas como monumentos de sua construção.

O que fazemos é a problematização das práticas imagético-discursivas que têm dado conformação a estas idéias, que lhes dão uma visibilidade e uma linguagem. Privilegiamos, no entanto, neste debate, aquele que se trava especialmente em torno de determinados tipos de tecnologias, especialmente aquelas que emergem do encontro da cibernética, biologia molecular e tecnologias da informação, a saber: robótica, inteligência artificial, engenharia genética – ou tecnologia do DNA recombinante, a biônica e a bioengenharia e tecnologias de próteses (mecânicas, eletrônicas e digitais),

⁸ Em *As Palavras e as Coisas*, Foucault (1995b) afirma que idéias como a evolução, a especificidade da vida, a noção de organismo eram estranhas à história natural. Ele chega mesmo a objetar aqueles que pretendem fazer “histórias da biologia” no século XVIII quando a própria biologia não existia. “Se a biologia não existia”, diz Foucault (1995b: 141), “o era por uma razão bem simples: é que a própria vida não existia. Existiam apenas seres vivos e que apareciam através de um crivo do saber constituído pela *história natural*”.

⁹ “Nietzsche, a Genealogia e a História, in *Microfísica do Poder*.

tecnologias de implante e transplante de órgãos, bioengenharia e produção de órgãos, clonagem e células-tronco, xenotransplante e nanotecnologia.

Nos enunciados e imagens difusos e dispersos que se veiculam nas fontes em análise, o corpo aparece radiografado, auscultado, em suas menores dobras, substituído por pedaços, enxertado em todos os sentidos, prometido à sobrevivência de seus órgãos, fonte de pesquisas e de práticas de saberes tecno-científicos, provocando uma inflação de significações que confluem para a composições de noções do corpo como *corpo pós-humano, corpo pós-biológico, corpo-prótese, corpo obsoleto, corpo cyborg, corpo informação, corpo virtual*. Foi em torno destas idéias mestras que emergiu um conjunto de regras de enunciação que chamamos de *práticas discursivas das novas tecnologias do corpo* e todo dispositivo de poder que a sustenta, que chamamos de *dispositivo das novas tecnologias*, notadamente aquelas tecnologias que ganham maior evidência a partir da segunda metade da década de 1990.

Este trabalho tematiza, pois, as formas contemporâneas de ver e dizer o corpo, que, talvez, abrem caminho para novas formas de senti-lo e de conhecê-lo. Estas novas formas de ver e dizer estão relacionadas com outras séries de práticas, desde as econômicas, as sociais, as políticas, até as artísticas, que não estabelecem entre si qualquer determinação, mas que se conectam, se afastam ou se aproximam, formando uma teia de práticas imagético-discursivas e uma dispersão de práticas que lhe são transversais; relações de força e de sentido, que, seguindo Foucault, estamos chamando de **dispositivo das novas tecnologias** para ressaltar seu caráter estratégico.

O *dispositivo* supõe que se trata de uma certa 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, 1998a: 246)¹⁰.

Assim, concebemos os dispositivos das novas tecnologias como *práticas de poder-saber* que investem o corpo hoje, no sentido em que remetem às relações de força; e como *práticas de saber* por estarem relacionadas 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 avê-lo e dizê-lo de uma nova forma.

Entendemos que é a relação do dispositivo das novas tecnologias com as práticas discursivas de transformação tecnológica do corpo, que aqui são consideradas como práticas de saber e de poder, que produz alguns efeitos de verdade, tais como corpo pós-humano, corpo pós-biológico, corpo ciborgue, corpo informação.

1.4 Corpo e dispositivos tecnológicos em Michel Foucault

“Através de quais jogos de verdade o homem se dá seu ser próprio a pensar quando se percebe como louco, quando se olha como doente, quando reflete sobre si como ser vivo, ser falante e ser trabalhador, quando se julga e se pune enquanto criminosos? Através de quais jogos de verdade o ser humano se reconheceu como homem de desejo?” (Foucault, 1990: 12)¹¹.

Desde a *História da Loucura* até *Vigiar e Punir* e *Vontade de Saber*, Foucault se ocupou em pensar as relações entre saber e poder em um conjunto de práticas nas quais se realiza, em uma só operação, tanto a produção de determinados conhecimentos sobre o homem como sua cultura técnica no interior de um determinado conjunto de instituições.

¹⁰ “Sobre a História da Sexualidade”, in *Microfísica do Poder*.

¹¹ *O Uso dos Prazeres*.

Desde já é importante assinalar um pressuposto fundamental da arqueo-genealogia. Foucault se mantém totalmente distante da idéia de que existe uma natureza ou uma essência humana que, após um certo número de processos históricos, econômicos e sociais, foi mascarada, alienada ou aprisionada em mecanismos, e por mecanismos de repressão. Segundo essa hipótese, diz Foucault (2004: 265)¹², “basta romper esses ferrolhos repressivos para que o homem reconcilie consigo mesmo, reencontre sua natureza ou retome contato com sua origem e restaure uma relação plena e positiva consigo mesmo”.

Com efeito, para Foucault, o “sujeito” não é uma substância. É uma forma, e essa forma é variável. O que lhe interessa é, precisamente, apreender a constituição histórica dessas diferentes formas do sujeito, em relação aos jogos de verdade. Daí que ele procurou mostrar “como o sujeito se constituía, nessa ou naquela forma, como sujeito louco ou são, como sujeito delinqüente ou não, através de um certo número de práticas, que eram jogos de verdade, práticas de poder” (Foucault, 2004: 275). Ora, o que está em questão nesses “jogos de verdade” e “práticas de poder” é nada menos do que o *status* da razão e da desrazão; o *status* da vida e da morte, do crime e da lei. Tudo isso faz parte do nosso cotidiano, e é esse cotidiano que aos olhos de Foucault é essencial.

Uma chave possível de leitura da obra de Foucault é essa articulação entre saber e poder em cujo interior se produz o indivíduo. É no momento em que se objetivam certos aspectos do humano (sua natureza patológica, sua finitude essencial, a verdade de si inscrita no interior de si mesmo) que se torna possível a produção institucionalizada dos indivíduos. E, inversamente, é no momento em que se desdobra sobre o social um conjunto de práticas institucionalizadas de produção dos indivíduos

¹² “A Ética do Cuidado de Si como Prática da Liberdade”, in *Ditos e Escritos V*.

que se torna possível sua objetivação “científica” e toda a engenharia mesma de sustentação do edifício social.

Tais práticas podem ser consideradas como um conjunto de *dispositivos* orientados à produção de indivíduos mediante certas tecnologias de classificação e divisão – por um agenciamento espacial, discursivo e de visibilidade – relacionados a procedimentos de objetivação, metaforizadas exemplarmente no panoptismo, essa imensa máquina de visibilidade plena descrita em *Vigia e Punir*, e entre os quais o “exame” tem uma posição privilegiada.

Já na *Vontade de Saber*, primeiro volume da *História da Sexualidade*, a análise que ali se fazia do “dispositivo da sexualidade” demonstrou uma engrenagem sistemática de “exame” e “confissão”, tecnologias orientadas à objetivação médica, psicológica ou social da sexualidade, à produção da sexualidade como “objeto” de um conjunto de disciplinas mais ou menos científicas e das tecnologias orientadas ao trabalho do sujeito sobre si próprio em relação à tentativa de estabelecer, em sua própria sexualidade, a verdade de si e a chave de sua liberação.

O *indivíduo* aparece então como o resultado da articulação entre, por um lado, as práticas institucionalizadas que o capturam e os discursos que o nomeiam e a visibilidade que dele se produz a partir dessa articulação espacial-discursiva.

Olhando em retrospectiva o seu trabalho e tentando resumir qual fora a sua empresa, Foucault (2002: 217)¹³ afirmou que “assim como Nietzsche fez a genealogia da moral moderna”, o seu trabalho se concentrou em fazer uma “genealogia das tecnologias modernas”. Daí que, para nós, é legítimo afirmar a centralidade do *problema da tecnologia* na obra de Foucault – problema tomado em termos de uma preocupação com as *técnicas de individuação*. Esse é o registro a partir do qual

estamos situados ao trabalhar com Foucault, mobilizando-o como produtivo para pensar nosso objeto de estudo. Esse é o modo de leitura de sua obra em que nos inscrevemos.

Impõe-se, aqui, um breve comentário sobre a “ordenação” que comumente se faz da obra de Foucault. O mais habitual tem sido falar em termos de descontinuidades cronológicas. Haveria uma etapa, entre 1961 e 1969, em que a questão do saber e o método da arqueologia seriam dominantes; uma segunda etapa, até 1976, relacionada mais com a questão do poder e a metodologia da genealogia; e uma terceira e última etapa, baseada nas tecnologias do eu e dominada pela preocupação com a ética.

Dreyfus e Rabinow (1995) impuseram essa divisão cronológica que é, com reservas, compartilhada por Deleuze (1995). Por outro lado, há em Foucault um esforço constante em reapropriar-se de seus primeiros trabalhos no contexto geral dos subseqüentes. Ele fez isso quando da publicação de *Vigiar e Punir*, dizendo que sempre havia se ocupado do poder, e em várias ocasiões com relação aos seus últimos escritos.

Já em entrevista concedida a Dreyfus e Rabinow (op.cit.), Foucault afirma que três domínios de genealogias são possíveis: “ontologias históricas de nós mesmos” em nossas relações com a *verdade* (através da qual nos constituímos como sujeitos de saber), o *poder* (através do qual nos constituímos como sujeitos de ação sobre os outros) e a *moral* (através da qual nos constituímos como agentes morais).

Assim, quando Foucault oferece retrospectivamente uma revisão de seu trabalho, parece que se podem considerar três dimensões, domínios ou eixos (saber, poder e subjetivação), mas que não podem ser identificados com divisões cronológicas absolutamente estanques. Foucault os situa sob a rubrica de algum problema geral ou

¹³ *Ditos e Escritos IV*.

uma certa “unidade de intenção”: o estudo das “diferentes modalidades de subjetivação”, a “ontologia histórica do presente”, a “história da verdade” ou as “condições de possibilidade da experiência”. Essas expressões, entretanto, devem ser tomadas como indicações para a leitura e, em nenhum caso, como a entrada para um sistema arquitetônico de pensamento.

Foucault não foi um pensador de sistemas – não se ocupou em criar um “sistema Foucault”. Desse modo, não se faz aqui uma “leitura genética”, buscando apreender a coerência de um percurso que esbarra nos limites de uma obra; nem se faz uma leitura “estrutural tradicional”, pois não se busca a coerência de um sistema ou as incoerências dele. Não apontamos insuficiências, nem nos preocupamos em perguntar sobre a atualidade da obra de Foucault – se as respostas que ele deu aos seus problemas ainda nos servem. Do contrário, o modo de leitura que aqui inscrevemos leva em conta, exatamente, a maneira de Foucault colocar as questões – um certo modo de perguntar, um estilo de problematização.

Não sendo Foucault um autor de sistemas, o trabalho do leitor é o trabalho de ordenação da obra a partir da inscrição de uma chave de leitura, de um modo de entendê-la e de trabalhar com ela, que aqui assume a seguinte forma: a problemática *corpo e tecnologia* perpassa a obra de Michel Foucault.

Um dos objetivos nossos aqui é exatamente mostrar como o trabalho sobre essa relação é uma preocupação constante do autor. Para nós, a empresa de Foucault pode ser sintetizada na busca por: a) explicitar os estreitos laços entre os dispositivos tecnológicos (como práticas de saber e de poder que incessantemente estão sendo inventados pelos homens) e a produção de corpos, sujeitos, verdades; b) estabelecer as relações entre dispositivos tecnológicos e práticas de objetivação, individualização, normalização e de subjetivação (ou seja, os corpos, os indivíduos, os sujeitos – para

além de qualquer compreensão em termos de naturalização, essencialização, substancialização são produções sócio-históricas determinadas; corpo-forma e não corpo-substância).

Passemos, então, em revista como essa problemática – corpo e tecnologia – atravessa a obra de Foucault.

Em *História da Loucura*, Foucault mostra como a loucura constitui-se, na modernidade, como doença mental - patologização da loucura pela psiquiatria e psicologia a partir de práticas de objetivação. Procedimentos de medicalização, métodos terapêuticos - observa-se a invenção de uma série de procedimentos utilizados, no interior do hospício, para produzir a cura.

Esta queda na objetividade – a constituição da loucura como objeto de conhecimento - representa um passo a mais na radicalização do processo de dominação da loucura pela razão.

É a partir de uma operação de retirada do louco do espaço público e capturada a sua presença - retirando seu corpo e criando para ele um espaço que lhe fosse seu de fato e de direito – que a loucura foi finalmente dominada e plenamente integrada ao mundo da racionalidade, que produz dela, para o mundo e para próprio louco, uma nova percepção.

Objeto de conhecimento no próprio espaço de reclusão – o asilo -, o conhecimento da loucura é uma peça do mecanismo de controle estabelecido no próprio internamento. É porque é vigiada – e isso por magistrados, advogados, médicos, ou homens que possuem apenas experiência – que a loucura é interrogada pelo olhar, considerado neutro. O guarda vira sujeito de conhecimento (observa, anota, relata) e a loucura torna-se a partir de então, “forma olhada, coisa investida pela linguagem, realidade que se conhece; torna-se objeto”. É por via dessas técnicas que

produz-se uma nova percepção – visibilidade – da loucura, em que o louco deve se reconhecer e identificar-se. Logo, o louco é individualizado como doente mental, não descolado de uma imensa engenharia de produção de um novo edifício social, mas exatamente articulado a ela. O louco foi circunscrito, isolado, patologizado por problemas econômicos, políticos e assistenciais e não por puro exame médico, terapêutica “neutra” e “científica” fundadora da psiquiatria. As técnicas da psiquiatria estão na base da construção do projeto moderno – projeto de ordenação e higienização por excelência, de que a figura da loucura começa a destoar: ao mesmo passo que aprofunda-se nessa construção, mais as técnicas de individuação do louco se especificam.

A *História da Loucura* tem na psiquiatria o seu alvo principal: seu objetivo é estabelecer as condições históricas de possibilidade dos discursos e das práticas que dizem respeito ao louco considerado como doente mental e, portanto, explicitar as condições de possibilidade histórica da psiquiatria. O livro demonstra, por um lado, que a psiquiatria é uma “ciência” recente: que a doença mental não tem nem mesmo duzentos anos, como também que a intervenção da medicina com relação ao louco, em vez de ser atemporal, é historicamente datada. *História da Loucura* mostra que não é possível falar rigorosamente de doença mental antes do final do século XVIII, momento em que se inicia o processo de patologização do louco. Por outro lado, a psiquiatria é o resultado de um processo de um processo histórico mais amplo, que pode ser balizado em períodos e épocas, que de modo algum diz respeito à descoberta de uma natureza específica, de uma essência da loucura, mas à sua progressiva dominação e integração à ordem da razão.

O livro analisa os discursos sobre a loucura, centra-se no estudo dos espaços institucionais de controle do louco (lugares de reclusão) e dos saberes a eles

intrinsecamente relacionados. Foi analisando os saberes teóricos, mas sobretudo as práticas de internamento e as instituições sociais – família, Igreja, justiça, medicina – com elas relacionadas e, finalmente, generalizando a análise até as causas econômicas e sociais das modificações institucionais que *História da Loucura* foi capaz de explicitar as condições de possibilidade históricas da psiquiatria.

Nascimento da Clínica propõe caracterizar a transformação fundamental na organização do conhecimento médico e de suas práticas, que assegura o deslocamento histórico da medicina clássica – que tem como objeto a doença considerada como essência abstrata – para a medicina clínica – um saber sobre o indivíduo como corpo doente exigindo uma intervenção que dê conta da sua singularidade.

A ruptura que inaugura a medicina moderna é o deslocamento de um espaço ideal para um espaço real, corporal em outros termos; é a oposição entre um olhar de superfície que se limita deliberadamente à visibilidade dos sintomas e um olhar de profundidade que transforma o invisível em visível pela investigação do organismo doente. Em suma, a característica básica da ruptura é a mudança nas próprias formas de visibilidade do corpo doente.

A anátomo-clínica se constitui precisamente a partir dessa relação que se estabelece entre os métodos da clínica e da anatomia patológica: a clínica que se propõe a ler os sintomas patológicos; a anatomia patológica que estuda as alterações dos tecidos.

De superficial, o olhar médico se torna profundo na medida em que deve penetrar no volume empírico constituído pelo corpo do doente, localizar a sede da doença no próprio corpo, determinando a lesão considerada como fenômeno primitivo com relação aos sintomas, agora fenômenos secundários. A doença se localiza no corpo; a lesão explica os sintomas.

Para diagnosticar a doença, agora o olhar médico deve penetrar verticalmente no corpo, em um percurso que se estende da superfície sintomática à superfície tissular que lhe é interior, do manifesto ao escondido.

Eis a grande modificação no saber médico produzida pela anátomo-clínica: o acesso do olhar ao interior do corpo doente que faz com que a doença deixe de ser um entidade nosológica para se tornar uma realidade existente no corpo e identificada pela lesão. O espaço da doença é o próprio espaço do organismo. A doença é o próprio corpo tornado doente. Percebê-la é perceber o corpo.

Na medicina classificatória, a doença é mais importante que o doente e o médico: é uma essência pura, que acede à sua verdade visível no momento em que se integra no espaço plano da classificação. Com Bichat a doença se torna, ao mesmo tempo, corporal – e não mais ideal – e analítica, na medida em que o tipo de percepção médica que ele inaugura considera o próprio processo patológico como analítico, isto é, faz da doença uma análise real.

Foi preciso inventar o corpo doente como pura realidade para que pudesse surgir a experiência da clínica médica. A clínica está ligada a uma nova forma de percepção da doença e a novas técnicas de individualização do corpo doente: abertura e dissecação de cadáveres; individualização da doença no corpo do indivíduo.

As formas da racionalidade médica penetram na maravilhosa espessura da percepção, oferecendo, como face primeira da verdade, a tessitura das coisas, sua cor, suas manchas, sua dureza, sua aderência. O espaço da experiência parece identificar-se com o domínio do olhar atento, da vigilância empírica aberta apenas à evidência dos conteúdos visíveis:

“Cibia a esta linguagem das coisas e, sem dúvida, apenas a ela, autorizar, a respeito do indivíduo, um saber que não fosse simplesmente de tipo histórico ou estético. O fato de a definição do indivíduo consistir em um labor infinito não seria mais um obstáculo para a experiência que, aceitando seus próprios limites, prolongava indefinidamente sua tarefa. A qualidade singular, a cor impalpável, a forma única e transitória, adquirindo o estatuto de objeto, adquiriram peso e solidez. Nenhuma luz poderá dissolvê-las nas verdades ideais; mas a aplicação do olhar sucessivamente as despertará e lhes dará objetividade. O olhar não é mais redutor, mas fundador do indivíduo em sua qualidade irredutível” (Foucault 1998b: xiii).

A experiência clínica – esta abertura, que é a primeira na história ocidental, do indivíduo concreto à linguagem da racionalidade, este acontecimento capital da relação do homem consigo mesmo e da linguagem com as coisas – foi logo tomada como um confronto simples, sem conceito, entre um olhar e um rosto, entre um golpe de vista e um corpo mudo, espécie de contato anterior a todo discurso e livre dos embaraços da linguagem, pelo qual dois indivíduos vivos são “enjaulados” em uma situação comum mas não recíproca. A este olhar paciente atribui-se até mesmo o poder de atingir, por uma dosada adição de raciocínio – nem muito nem tão pouco – a forma geral de qualquer constatação científica:

“Para poder propor a cada um dos nossos doentes um tratamento perfeitamente adaptado à sua doença e a si próprio, procuramos formar, de seu caso, uma idéia objetiva e completa, reconhecemos em um dossiê individual (sua ‘observação’) a totalidade das informações que dispomos a seus respeito. Nós ‘o observamos’ do mesmo modo que observamos os astros ou uma experiência de laboratório” (Sournia, 1962: 19 *apud* Foucault, 1998b: xiv).

Nem todos os poderes de um espaço visionário através do qual se comunicavam médicos e doentes, fisiólogos e práticos (nervos tensos e torcidos, secura ardente, órgãos endurecidos ou queimados, novo nascimento do corpo no elemento benéfico do frescor e das águas) desapareceram; foram antes deslocados e como que encerrados na singularidade do doente, na região dos “sintomas subjetivos” que define para o médico não mais o modo do conhecimento, mas o mundo dos objetos a conhecer. Trata-se mais de uma reorganização do que de uma súbita, inaudita e total

transformação da medicina, situada ao nível de uma nova percepção da doença e de uma nova dizibilidade dela e de uma nova visibilidade que aí se produz:

“(...) a presença da doença no corpo, suas tensões, suas queimaduras, o mundo surdo das entradas, todo o avesso negro do corpo (...) são tão contestados em sua objetividade pelo discurso redutor do médico, quanto fundados como objetos por seu olhar positivo. As figuras da dor não são conjuradas em benefício de um conhecimento neutralizado; foram redistribuídas no espaço em que se cruzam os corpo e os olhares. O que mudou foi a configuração surda em que a linguagem se apoia, a relação de situação e de postura entre o que fala e aquilo de que se fala” (Foucault, 1998b: ix).

Em *Vigiar e Punir*, Foucault vai ocupar-se com as transformações das práticas penais na modernidade.

O objetivo do livro, segundo suas palavras: fazer “uma história correlativa da alma moderna e de um novo poder de julgar”; uma genealogia do que chama de “complexo científico-jurídico em que o poder de punir se apóia, recebe suas justificações e suas regras, estende seus efeitos e mascara sua exorbitante singularidade” (Foucault, 1997:26). A questão para Foucault é saber “se esta entrada da alma no palco da justiça penal, e com ela a inserção na prática judiciária de todo um saber ‘científico’ não é o efeito de uma transformação na maneira como o próprio corpo é investido pelas relações de poder” (idem:ibid).

Aí, Foucault descreve as técnicas, saberes e discursos “científicos” que se formam e entrelaçam com a prática do poder de punir e demonstra que dos suplícios à disciplina, há na realidade não uma suavização do poder sobre o corpo, mas, sim, uma mudança de como o corpo é investido pelas relações de poder. De um lado a outro, o corpo não desaparece como alvo do poder, mas é apenas submetido a novas modalidades de poder.

Esse tipo específico de poder ele denominou *poder disciplinar* – uma técnica, um dispositivo, um mecanismo, um instrumento de poder; técnicas que permitem o

controle minucioso das operações do corpo, que asseguram a sujeição constante de suas forças e lhes impõe uma relação de docilidade-utilidade. É o diagrama de um poder que não atua do exterior, mas trabalha o corpo dos homens, manipula seus elementos, produz seu comportamento, enfim, fabrica o tipo de homem necessário ao funcionamento e à manutenção da sociedade industrial capitalista. Ligada à explosão demográfica do século XVIII e ao crescimento do aparelho de produção, a dominação política do corpo que a disciplina realiza responde à necessidade de sua utilização racional, intensa, máxima em termos econômicos.

Nos séculos XVII e XVIII, viram-se aparecer técnicas, tecnologias de poder que eram essencialmente centradas no corpo, no corpo individual. O poder disciplinar ou a disciplina do corpo humano centrou-se 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. Enfim, teríamos aí uma verdadeira “anátomo-política do corpo humano”.

Foucault (1998) ao abordar a relação *poder-corpo*, chama nossa atenção para o fato de que nada é mais material, nada é mais físico, mais corporal que o exercício do poder. A materialidade do poder se exerce sobre o próprio corpo dos indivíduos, de forma que “o poder penetrou no corpo, encontra-se exposto no próprio corpo” (p.147). O investimento político sobre os corpos é definido pelo autor como um mergulho do corpo no campo político.

Situemos, então, as características básicas da disciplina. 1) a disciplina é um tipo de organização do espaço (uma técnica de distribuição dos indivíduos através da inserção dos corpos num espaço individualizado, classificatório, combinatório, que isola-os em um espaço fechado, esquadrinhado-os, hierarquizado-os, tornando-os

capazes de desempenhar funções diferentes, segundo objetivos específicos que dele se exige. 2) é um controle do tempo (estabelece uma sujeição do corpo ao tempo, com o objetivo de produzir o máximo de rapidez e o máximo de eficácia); 3) tem na vigilância um de seus principais instrumentos de controle (vigilância contínua, permanente, presente em toda extensão do espaço. Olhar invisível, que a tudo vê sem ser visto, impregnando quem é vigiado de tal forma que este adquira de si a visão de quem o olha); 4) implica um registro contínuo de conhecimento (ao mesmo tempo que exerce um poder, produz um saber. O olhar que observa para controlar é o mesmo que extraí, anota e transfere as informações para os ponto mais altos da hierarquia do poder).

Além de serem relacionadas – umas servindo às outras –, essas técnicas se adaptam às necessidades específicas de determinadas instituições que, cada uma à sua maneira, realizam objetivo similar, quando consideradas do ponto de vista político.

Em *Vontade de Saber*, primeiro volume da *História da Sexualidade*, a partir da análise que ali fazia do que chamou “dispositivo da sexualidade”, Foucault demonstrou uma engrenagem sistemática de “exame” e “confissão”, tecnologias orientadas à objetivação médica, psicológica ou social da sexualidade, à produção da sexualidade como “objeto” de um conjunto de disciplinas mais ou menos científicas e das tecnologias orientadas ao trabalho do sujeito sobre si próprio em relação à tentativa de estabelecer, em sua própria sexualidade, a verdade de si e a chave de sua liberação. A confissão – a “formidável injunção para dizer o que se é” – é um ritual que adquire status científico como uma operação terapêutica, tem efeitos discerníveis de poder: a verdade é corroborada pela atribuição de dizê-la, retratá-la, o que deve produzir “modificações intrínsecas na pessoa que a enuncia” (Foucault, 1993: 26).

Trata-se menos de *um* discurso sobre o sexo do que de uma multiplicidade de discursos, produzidos por toda uma série de mecanismos que funcionam em diferentes instituições.

Combatendo o que chama de hipótese repressiva – que afirma a existência de uma toda injunção proibitiva em torno do sexo - em vez da preocupação uniforme em esconder o sexo, a característica geral de nossos três últimos séculos será, para Foucault, 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, 1993:35).

O importante nessa história é que tenha sido construído em torno do sexo e a propósito dele, um imenso aparelho para produzir a verdade, mesmo que para mascará-la no último momento. O importante é que o sexo não tenha sido somente objeto de sensação e de prazer, de lei ou de interdição, mas também de verdade e falsidade, que a verdade do sexo tenha-se tornado coisa essencial, útil ou perigosa, perigosa ou temida; em suma, que o sexo tenha se constituído em objeto de verdade.

Desde então nos tornamos uma sociedade singularmente confessanda. A confissão (a obrigação da confissão) difundiu amplamente seus efeitos: na justiça, na medicina, na pedagogia, nas relações familiares, nas relações amorosas, na esfera mais cotidiana e nos ritos mais solenes; confessam-se os crimes, os pecados, os pensamentos e os desejos, confessam-se passado e sonhos, confessam-se a infância; confessam-se as próprias doenças e misérias; emprega-se a maior exatidão para dizer o mais difícil de ser dito; confessam-se em público, em particular, aos pais, aos

educadores, ao médico, àqueles a quem se ama; fazem-se a si próprios, no prazer e na dor, confissões impossíveis de confiar a outrem, com o que se produzem livros:

“Confessam-se – ou se é forçado a confessar. Quando a confissão não é espontânea ou imposta por algum imperativo interior, é extorquida; desencavam-na na alma ou arrancam-na ao corpo. (...) O homem, no Ocidente, tornou-se um animal confidente” (Foucault, 1993: 59).

A verdade do sexo responde à pergunta “quem somos?” e integra-se na injunção mais geral da sociedade ocidental que, desde os gregos, ordena “conhece-te a ti mesmo”.

A tecnologia da confissão articula-se a uma terapêutica do corpo sexualizado: a “sexualidade” é o correlato dessa prática desenvolvida lentamente, que é uma *scientia sexualis*. 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 específicos, um foco de relações causais infinitas, uma palavra obscura que é preciso, ao mesmo tempo, desencavar e escutar. É a “economia dos discursos”, ou seja, sua tecnologia intrínseca, as necessidades de seu funcionamento (as exigências funcionais do discurso que deve produzir sua verdade/da sexualidade), as táticas que instauram, os efeitos de poder que os sustêm e que veiculam – é isso, e não um sistema de representações, o que determina as características fundamentais do que eles dizem. A história da sexualidade – isto é, daquilo que funcionou no século XIX como domínio de verdade específica – deve ser feita, antes de mais nada, do ponto de vista de uma história desses discursos.

Isso resume a hipótese geral do trabalho: de que a sociedade que se desenvolveu no século XVIII – chame-se, burguesa, capitalista ou industrial – não reagiu ao sexo com uma recusa em reconhecê-lo. Ao contrário, instaurou todo um aparelho para produzir discursos verdadeiros sobre ele. Não somente falou muito e forçou todo mundo a falar dele, como também empreendeu a formulação de sua verdade regulada. Como se suspeitasse nele um segredo capital. Como se tivesse necessidade dessa produção de verdade. Como se lhe fosse essencial que o sexo se inscrevesse não somente numa economia do prazer, mas, também, num regime ordenado de saber. Dessa forma, ele se tornou, progressivamente, o objeto da grande suspeita, o sentido geral e inquietante que, independentemente de nós mesmos, percorre nossas condutas (determina nossos comportamentos) e nossas existências, o ponto frágil através do qual nos chegam as ameaças do mal, o fragmento de noite que cada um traz consigo. Significado geral, segredo universal, causa onipresente, medo que nunca termina. De tal modo que, nessa “questão” do sexo (nos dois sentidos: de interrogatório e de problematização, de exigência de confissão e de integração a um campo de racionalização), desenvolveram-se processos sempre em mútua referência: nós dizemos a sua verdade, decifrando o que dela ele nos diz; e ele nos diz a nossa, liberando o que estava oculto. “Foi nesse jogo que se constituiu, lentamente, desde vários séculos, um saber do sujeito” (Foucault, 1993: 68).

O dispositivo de sexualidade tem como razão de ser não o reproduzir, mas o proliferar, inovar, anexar, inventar, penetrar nos corpos de uma maneira cada vez mais detalhada e controlar as populações de modo cada vez mais global:

“A sexualidade está ligada a dispositivos recentes de poder, (...) desde então, não se ordena em função da reprodução; esta articulação desde a origem se vinculou a uma intensificação do corpo, à sua valorização como objeto de saber e como elemento nas relações de poder” (Idem:102).

De um ponto a outro dessa tecnologia do sexo escalona-se toda uma série de táticas diversas que combinam, em proporções variadas, o objetivo da disciplina do corpo e o da regulação das populações. O sexo é acesso, ao mesmo tempo, à vida do corpo e à vida da espécie. É por isso que, a partir do século XIX, a sexualidade foi esmiuçada em cada existência, nos seus mínimos detalhes, tornou-se a chave da individualidade: ao mesmo tempo, o que permite analisá-la e o que torna possível constituí-la. Mas vemos a sexualidade também se tornar tema de operações políticas, de intervenções econômicas, por meio de incitações ou freios à procriação, de campanhas ideológicas de moralização; é empregada como índice da força de uma sociedade, revelando tanto sua energia política como seu vigor biológico.

Tendo o sexo como foco de disputa política, desenvolveu-se toda uma tecnologia da vida.

O sexo insere-se, simultaneamente, em dois registros: dá lugar a vigilâncias infinitesimais, a controles constantes, a ordenações espaciais de extrema meticolosidade, a exames médicos e psicológicos infinitos, a todo um micropoder sobre o corpo, e dá margem a medidas maciças, a estimativas estatísticas, intervenções que visam todo o corpo social ou grupos tomados globalmente.

Se 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), a segunda metade do século XVIII vê aparecer 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, e esse 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 como espécie, como 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”.

A biopolítica lida com a população como problema a um só tempo científico e político, como problema biológico e problema de poder (Foucault, 1999, p. 293).

Nos mecanismos implantados pela biopolítica serão de fundamental importância as previsões, as estimativas estatísticas, as medicalizações globais. Será preciso reduzir a morbidade, prolongar a vida, estimular a natalidade. Em todo caso, trata-se de levar em conta a vida, os processos biológicos do homem-espécie e de assegurar sobre eles não uma disciplina, mas uma regulamentação.

O biopoder atua para “fazer viver” e intervém nesse nível para “aumentar a vida, para controlar seus acidentes, suas eventualidades, suas deficiências” (Idem, p.295), daí por diante “a morte, como termo da vida, é o limite, a extremidade do poder. Ela está do lado de fora, em relação ao poder. O poder se interessará pela morte apenas enquanto uma questão geral, global, estatística. Isso o que o poder tem domínio não é a morte, é a mortalidade” (Idem, p.296).

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).

Foucault concebe as sociedades modernas como sociedades de normalização, isto é, sociedades “em que se cruzam a norma da disciplina e a norma de regulamentação”. A norma é o que pode tanto se aplicar a um corpo que se quer disciplinar quanto a uma população que se quer regulamentar.

Dizer que o poder, no século XIX, tomou posse da vida, que se incumbiu da vida, é dizer que ele conseguiu cobrir toda a superfície que se estende do orgânico ao biológico, do corpo à população mediante o jogo duplo das tecnologias de disciplina e das tecnologias de regulamentação.

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, 1993:134) – esse *insight* de Foucault consideramos como produtivo para uma análise mais consequente¹⁴.

O importante é entender, para início de uma análise profícua, que, em Foucault, o corpo não é natural. Nem sequer está protegido nos contornos de seus limites biológicos – mesmo esses são uma produção sócio-histórica na medida em que podem servir como matéria plástica de infinitas práticas sociais heterogêneas. E essa própria compreensão da historicidade do corpo conduz o autor a operar sucessivos deslocamentos em relação aos seus objetos e conceitos.

Não há em Foucault um corpo natural considerado em termos de inteireza – resguardado nos contornos naturais da espécie – que preexista aos dispositivos

¹⁴ O dispositivo da sexualidade estruturou toda uma maquinaria de produção da verdade, uma vez que no sexo residiria nossa verdade mais profunda. Hoje estamos dando uma nova resposta à pergunta “quem somos?”, na atuação de um novo dispositivo e na estruturação de uma nova maquinaria de produção da verdade: o dispositivo do DNA. Hoje, o DNA, e não o sexo, é que é exibido como o segredo que é indispensável desencavar. A idéia de uma *nova biopolítica* estruturada a partir do dispositivo do DNA - centrada na Empresa e não no Estado - é objeto de análise no decorrer do nosso trabalho.

tecnológicos que o constituem ou fabricam. Na realidade, o que faz com que um corpo, gestos, discursos, desejos sejam identificados como indivíduos, é precisamente um dos efeitos primeiros de poder.

O indivíduo é uma produção do poder e do saber. Ele não pode ser considerado uma espécie de matéria inerte, anterior e exterior às relações de poder que seria por elas atingido, submetido e, finalmente, destruído.

Tornou-se um hábito explicar o poder capitalista como algo que descaracteriza, massifica, o que implica a existência anterior de algo como uma individualidade, com características, desejos, comportamentos, hábitos, necessidades, que seria investida pelo poder, sufocada, dominada, impedida de se expressar.

Já para Foucault, o adestramento do corpo, o aprendizado do gesto, a regulação do comportamento, a normalização do prazer, a interpretação do discurso, com o objetivo de separar, comparar, distribuir, avaliar, hierarquizar, tudo isso faz com que apareça pela primeira na história essa figura singular, individualizada – o homem – como produção já do poder. Mas também, e ao mesmo tempo, como objeto de saber.

Foucault observou os sucessivos deslocamentos e novas modalidades de poder que investem o corpo das mais variadas formas. O corpo é investido por práticas de saber e poder que são em si mesmas variadas: o fundamental é que o corpo é objetivado de forma diversa na história, cada época e cada sociedade se encarregando de inventar e inventariar as suas.

Não seria produtivo *fixar* Foucault a análise de uma modalidade de poder – de tipo apenas disciplinar, formação histórica específica da sociedade industrial. Claro que Foucault analisou uma formação histórica específica e identificou determinadas modalidades e dispositivos tecnológicos que lhe eram próprios – para se produzir os

tipos de corpos necessários àqueles períodos. Mas, temos que perceber que Foucault estava atento a esses deslocamentos e à idéia de que, em cada formação histórica, os corpos serão investidos por novas práticas de saber-poder que cada época será capaz de produzir.

Não estamos querendo aqui criar um universal-atemporal que Foucault teria encontrado – o corpo – e que seria um absoluto que recobriria o mundo até os fins dos tempos. Não há nada que assegure a “permanência” do corpo, ou que o poder deva ser exercido infinitamente como uma “potenciação dos corpos individuais” ou como “higiene da espécie”. Essas técnicas podem investir no corpo, mesmo que seja para dissolvê-lo. Isso é o que, para nós, caracterizaria a modalidade de poder típico de nossa época.

A condição de possibilidade dos discursos que hoje asseveram uma dissolução do corpo – e buscam implodi-lo – é que eles estão ancorados em novas modalidades de poder e práticas de saber (os dispositivos das novas tecnologias agenciados à ciência da cibernetica, às ciências da informação e às ciências da vida – notadamente, a biologia molecular), que colocam em movimento esse processo mais geral de digitalização e virtualização dos corpos, que se funda na indefinida possibilidade plástica de operar com o corpo.

Algo que fica claro na leitura que fizemos de como aparece a relação corpo e tecnologia em Foucault é que não há nele um conceito de uma tecnologia per si – um conhecimento da técnica que será posteriormente aplicada, já que as técnicas funcionam como dispositivos tecnológicos que emergem das próprias práticas. Elas são criadas e recriadas em ato: na observação do louco, no registro detalhado da sua observação, no seu relato.

Se o corpo é sempre investido por práticas de saber e de poder - compreendidas como dispositivos tecnológicos para assinalar seu caráter estratégico, que remetem às relações de força presentes numa dada sociedade – pertencentes a formações sócio-históricas específicas, práticas essas que o objetivam e o constituem, há de se perguntar: que dispositivos tecnológicos investem no corpo a partir das relações contemporâneas corpo e tecnologia? Quais transformações na condição do corpo podem ser produzidas por esses dispositivos?

O dispositivo como prática de saber e de poder é concebido sempre em termos de estratégia. Estamos tratando *práticas de poder* no sentido em que remetem a relações de força; e práticas de saber relacionadas aos regimes de verdade que configuram os contornos em que o corpo passa a se reconhecer. No ponto de articulação dessas técnicas – do *dispositivo das novas tecnologias* - produz-se uma nova dizibilidade e uma nova visibilidade do corpo, a ponto de passarmos a vê-lo e dizê-lo de uma nova forma (corpo molecular-digital, corpo programa, corpo virtual, corpo digital, corpo-texto).

Quais são as dimensões do dispositivo? Que novas configurações podem ser observadas e que dispositivos podem ser identificados, como condição de possibilidade dessas mesmas configurações?

As configurações são essas: uma proliferação de discursos e multiplicação de enunciados do tipo “corpo-informação”, “corpo obsoleto”, “corpo pós-biológico”, “corpo pós-humano”. Mas, qual sua condição de possibilidade?

Todos esses discursos dão configurações a uma nova matriz de dizibilidade/visibilidade do corpo. Mas, quais dispositivos dão suporte a essa produção discursiva? Como se articulam esses dispositivos?

Há toda uma proliferação de discursos em curso: há que identificar os dispositivos que se articulam na produção deles e analisar os seus efeitos de verdade.

CAPÍTULO 2
A ARQUEOLOGIA

2.1 Teoria como caixa de ferramentas

“A dimensão arqueológica da análise permite analisar as próprias formas da problematização (...) Problematização da loucura e da doença a partir das práticas sociais e médicas, definindo um certo perfil de “normalização”; problematização da vida, da linguagem e do trabalho em práticas discursivas obedecendo a certas regras ‘epistêmicas’; problematização do crime e do comportamento criminoso a partir de certas práticas punitivas obedecendo a um modelo ‘disciplinar’ (Foucault, 1990: 16)¹⁵.

A quem se propõe a trabalhar com Michel Foucault, uma questão de fundo se impõe: Como lidar com um autor que nunca quis ser modelo, que não quis ser ‘fundador’ de uma discursividade?¹⁶ Como trabalhar com um autor que criticou as noções convencionais de obra e comentário? Enfim, como trabalhar com um autor que não quis ser *autor*¹⁷, como é o caso de Foucault? Essas questões nos levarão a problematizar, até o ponto onde seja possível explicitar, o que entendemos por *teoria*.

Para Foucault (1987)¹⁸, Nietzsche inaugura novas técnicas de interpretação, a partir do que a interpretação é tarefa infinita. Não há para Nietzsche um significado original. Não há nada absolutamente primário a interpretar, porque no fundo já tudo é interpretação, cada símbolo é em si mesmo não a coisa que se oferece à interpretação, mas a interpretação de outros símbolos: “se se prefere, não houve nunca um *interpretandum* que não tivesse sido *interpretans*, é uma relação mais de violência que de elucidação”, a que se estabelece na interpretação (Foucault, 1987: 23).

¹⁵ *O Uso dos Prazeres*.

¹⁶ Para Foucault (1992), Freud e Marx são exemplos de “fundadores/instauradores de discursividades”, pois, estabeleceram a possibilidade e a regra de formação de outros textos; o que parece justificar a necessidade dos constantes “retornos a” esses autores.

¹⁷ Para uma problematização do “princípio do autor”, da “função” autor em Foucault, ver o tópico 2.4 desta tese. Ver, também, Foucault (1992).

¹⁸ *Nietzsche, Marx e Freud*.

Foucault tomou Nietzsche menos como objeto de análise que como *grille de lecture* e relacionou-se com ele menos como o comentador e seu *interpretandum* que como o pensador com sua caixa de ferramentas. Foucault preocupou-se não em fazer trabalhos sobre Nietzsche, mas em *usar* Nietzsche em seus trabalhos. Não buscou a atualidade dos textos de Nietzsche, mas pensou sua atualidade *com* Nietzsche; ocupou-se menos da verdade dos textos de Nietzsche do que em problematizar a verdade.

Nas palavras de Foucault: “O único sinal de reconhecimento que se pode ter para com um pensamento como o de Nietzsche, é precisamente utilizá-lo, deformá-lo, fazê-lo ranger, gritar. Que os comentadores digam se se é ou não fiel, isto não tem o menor interesse” (Foucault, 1998a: 143)¹⁹.

Há pensadores que não se prestam a comentários, não são pensadores de sistemas. Esse é o caso de Nietzsche; foi assim que Foucault se relacionou com Nietzsche; é assim que nos relacionamos com Foucault. O melhor tributo que se pode fazer a um autor que não quis ser autor é *usá-lo*. Tomamos Foucault não por *pensador-de-sistemas*, mas um *pensador-de-problemas*, que fez experimentos com o pensar. Nele, as palavras não valem como significações, representações das coisas. E querer comentá-lo, revelar o sentido de seu discurso, implica tomar partido da interioridade e da representação. É preciso, ao contrário, fazer uma leitura intensiva, produzir novas e diferentes intensidades.

A questão é pensar não na atualidade *do* texto foucaultiano, mas pensar a atualidade *através* dele. O que interessa é utilizar, pôr para funcionar Foucault, mobilizá-lo como caixa de ferramentas para encontrar formas de problematização que sejam interessantes e produtivas – sem ir ao texto para encontrar o sentido ou a intenção por trás do texto, a intenção original do autor. Interessa-nos aqui pensar que

ferramentas Foucault oferece para problematizar a nossa atualidade. E, desde já, para os propósitos deste trabalho, pensamos que elas são variadas e produtivas.

Buscamos, é bom que se diga, inspiração em Foucault sem assumir um “discurso foucaultiano”; desenhamos, portanto, um estilo de problematização. Entendendo também a interpretação como essa tarefa infinita e indefinida, ela assume aqui a tez de uma problematização: problematizar nossas práticas de saber e poder para que se possa abrir para novas práticas, problematizar nossos discursos, para que novas discursos sejam possíveis. Problematizar, enfim, “os sistemas de pensamento”.

A questão não reside nos objetos já dados de antemão (o corpo, a doença, a sexualidade, a loucura, etc.), mas nas *práticas* que produzem esses objetos. Daí que esse *método* “cria” problemas, mais do que se ocupa em “resolvê-los”. Tomando a interpretação não como elucidação tranquila do que há, mas como uma violência que se impõe, cria objetos para o pensamento, trata-se de nos apoderarmos de nosso objeto, fazê-lo vergar, multiplicar as possibilidades de pensá-lo, tendo clareza de que essa não é a única forma de fazê-lo, nem a melhor, mas uma entre muitas possíveis.

Em uma conversa com Foucault, Deleuze alude a uma afirmação de Proust: “trate meus livros como óculos dirigidos para fora e se eles não lhes servem, consigam outros, encontrem vocês mesmos seus instrumentos” (1998a:71)²⁰. E a complementa com a seguinte frase: “uma teoria é uma caixa de ferramentas. Nada tem a ver com o significante” (Ibid: idem)

É nesta direção que estamos orientando a pesquisa. A teoria como “caixa de ferramentas” responde a questão básica “o que entendemos por teoria?”: é o modo como, a partir de certa sistematização e operatividade, lidamos com as coisas, as

¹⁹ “Sobre a Prisão”, in *Microfísica do Poder*.

²⁰ “Os Intelectuais e o Poder”, in *Microfísica do Poder*.

nomeamos e, assim, as ordenamos. Não é pura e vã abstração. Conceitos são o esforço, daí a violência, de imprimir ordem ao caos e à *ambivalência* do mundo (Cf. Bauman, 1999). Categorias são instrumentos que inventamos para atribuir certa homogeneidade ao que é por definição heterogêneo, criando agrupamentos de coisas, por similitude e diferenciação das demais, que passam a nos parecer de algum modo “familiares”, inteligíveis. Portanto, teoria se mobiliza, usa-se, no sentido de um produtivo nominalismo radical (Cf. Rajchman, 1987).

É preciso que fique clara a nossa posição em relação a Michel Foucault, os usos que aqui se fazem dele, para que nossa empresa seja compreendida e para que não se criem determinadas expectativas que o trabalho não visa a corresponder. Foucault não é o nosso objeto de estudo. Não se trata aqui de analisar *o corpo em Michel Foucault*. Mas sim de pensar a condição contemporânea do corpo a partir de algumas ferramentas que acreditamos encontrar em Foucault. Trata-se de *trabalhar com Foucault*: tornar operacionais alguns conceitos e mesmo *insights* seus, pois em Foucault os conceitos não podem ser tomados em si mesmos, mas como “caixas de ferramentas” que concorrem para a produção de coisas novas. A nossa chave de leitura de Foucault recorta de sua obra alguns conceitos e noções – sobretudo as noções como *prática discursiva, formação discursiva, enunciado, biopoder, dispositivo, a priori histórico, regime de verdade* –, um certo modo de trabalhar – uma *arqueo-genealogia* – e uma preocupação mais ampla: o que nos acontece hoje?

Por isso, não nos interessa se fazemos “a leitura mais fiel da sua obra”. A coerência que queremos manter é inscrever um certo modo de perguntar no contexto mais geral de um diagnóstico do presente, a partir da pergunta por uma ontologia do presente: qual a nossa atualidade? Como chegamos a ser o que somos – por meio de

quais dispositivos? Como se estabeleceram certos contornos que nos definem e limitam? O que estamos nos tornando ou estamos em via de nos tornar?

2.2 O enunciado-acontecimento

Nessa pesquisa, operar sobre os documentos significa analisar os textos identificando enunciados de discursos sobre as transformações e mutações tecnológicas do corpo; identificar nas formações e práticas discursivas enunciados que sugiram rupturas na condição atual do corpo.

Alguns esclarecimentos são necessários. Primeiro, sobre o *enunciado*: essa “função de existência” que se exerce sobre unidades como a frase, a proposição ou os atos de linguagem.

Para Foucault (1995a)²¹, os enunciados se distinguem das palavras, frases e proposições: eles englobam, como seus derivados, tanto as funções de sujeito como as de objeto e de conceito. Precisamente: sujeito, objeto, conceito são funções derivadas da primitiva ou do enunciado. Assim, o espaço correlativo é a ordem discursiva dos lugares ou posições dos sujeitos, dos objetos e dos conceitos num conjunto de enunciados.

O enunciado não constitui em si uma unidade, pois encontra-se na transversalidade das frases, das proposições e dos atos de linguagem; é “sempre um acontecimento” (Cf. Foucault, 1995a), que nem a língua nem o sentido podem esgotar inteiramente; trata-se de uma função que cruza um domínio de estruturas e unidades possíveis e que faz com que estas apareçam, com conteúdos concretos, no tempo e no espaço.

²¹ *Arqueologia do Saber*.

Ora, o desafio que se coloca na análise é: como operacionalizar um tal conceito, como fazê-lo vivo e produtivo na análise dos dados? Uma frase, uma afirmação do tipo “o corpo está obsoleto”, um conjunto de imagens são atravessados por enunciados, por elementos de uma discursividade que precisam ser complexificados, multiplicados, através de um minucioso trabalho que consiste, basicamente, em colocar as coisas ditas na situação de “coisas relacionais”.

Há dois modos de fazer isso: associando os ditos a determinadas práticas científico-tecnológicas (“corpo obsoleto”, “corpo pós-humano” e campos como robótica, inteligência artificial, engenharia genética, genômica, nanotecnologia, pesquisas em andamento), a modos concretos e vivos de funcionamento, circulação e produção de discursos (discurso da mídia, discurso acadêmico); e correlacionando os enunciados a outros, do mesmo campo ou de campos distintos (os discursos da biologia, da medicina, das ciências sociais, dos estudos feministas de ciência e tecnologia, etc.).

Para definirmos um grupo de relações entre enunciados, optamos por tornar operante a persistência, tomada aqui como repetição e recorrência, em/de temas. Tornamos produtiva, também, a regularidade desses discursos, tomada em termos de um formato mais ou menos comum a que obedecem, das alusões que fazem (por exemplo, à ficção científica), mesmo vocabulário que compõem um mesmo jogo de enunciados.

Nos diferentes registros, observa-se uma profusão de enunciados e uma insistência e repetição em se falar do corpo, da sua superação enquanto corpo biológico, ou mesmo da sua desaparição.

Recolhemos esses ditos, os registramos nas cenas enunciativas em que apareciam (as produções discursivas da mídia e do campo acadêmico) extraíndo um

possível enunciado do *dispositivo das novas tecnologias*. Esse enunciado pode aparecer como “a obsolescência do corpo”, “corpo-prótese”, “o fim do corpo”, “corpo pós-orgânico”, “corpo informação”, “rumo à pós-humanidade”, etc.

Um enunciado assim posto, para ser registrado como tal, precisa ser multiplicado em um duplo sentido/registro: quanto aos sujeitos das enunciações (posições do sujeito) e quanto aos campos de poder-saber a que ele faz referência (tecnociência).

E mais: precisa ser colocado em relação às suas visibilidades e dizibilidades – às práticas a eles associadas (que considerados numa perspectiva genealógica são sempre práticas de saber e de poder com seus efeitos de verdade), as quais captamos de dentro dos próprios discursos.

Desse modo, no trabalho operativo sobre a coisa dita, passamos a multiplicar os enunciados sobre as transformações tecnológicas do corpo descrevendo: as diversas modalidades enunciativas em que são faladas, onde podem ser encontradas as visibilidades (os jornais, as revistas, as imagens); as vozes especialistas autorizadas (biólogos, médicos, geneticistas); os vários campos de saber que disputam uma significação (na luta pela imposição de sentidos); as práticas a que as enunciações fazem referência.

Multiplicação dos enunciados: “o corpo está obsoleto”, “desaparecimento do corpo”, “fim da natureza”, “o ser humano é biologicamente mal-equipado”, “corpos pós-humanos”, “corpo ciborgue”, “corpo-prótese”, “corpo-informação”, “corpo-digital”, “corpo pós-biológico”, etc. - essa profusão de enunciados parece atestar as mutações do corpo nas suas relações com as novas tecnologias.

Cabe pensar em que medida tal profusão discursiva caracteriza uma ruptura ou simplesmente uma continuidade na condição atual do corpo. Assim, nosso trabalho

consiste basicamente em identificar e problematizar os enunciados que acenam para rupturas ou continuidades na condição do corpo.

Tal operação conceitual desembocou na atual proliferação de discursos ligados ao universo pós-orgânico, pós-biológico e pós-humano, que, em última instância, são as metáforas orientadoras do movimento mais amplo de digitalização e virtualização (tecnologias digitais), que hoje plasma todos as dimensões da vida social e cultural, sendo a imaterialidade da informação um ícone fundamental.

2.3 Escavando a superfície: o trabalho da arqueologia

A arqueologia ocupa-se das condições para que apareça um objeto de discurso; das condições históricas para que dele se possa “dizer alguma coisa” e para que delas se possam dizer diferentes coisas, as condições para que se inscreva em um domínio de parentesco com outros objetos, para que possa estabelecer com eles relações de semelhança, de vizinhança, de afastamento, de diferença, de transformação – essas condições, como se vê, são numerosas e importantes (Cf. Foucault, 1995a).

Isto significa que não se pode falar de qualquer coisa em qualquer época; não é fácil dizer alguma coisa nova; não basta abrir os olhos, prestar atenção ou tomar consciência, para que novos objetos logo se iluminem e, na superfície do solo, lancem sua primeira claridade. Mas esta dificuldade não é apenas negativa; não se deve associá-la a um obstáculo cujo poder seria, exclusivamente, de cegar, perturbar, impedir a descoberta, mascarar a pureza da evidência ou a obstinação muda das próprias coisas; o objeto não espera nos limbos a ordem que vai liberá-lo e permitir-lhe que se encarne em uma visível e loquaz objetividade; ele não preexiste a si mesmo, retido por algum obstáculo aos primeiros contornos da luz, mas existe sob condições positivas de um feixe complexo de relações.

Essas relações são estabelecidas entre instituições, processos econômicos e sociais, formas de comportamentos, sistemas de normas, técnicas, tipos de classificação, modos de caracterização. Elas não definem a constituição interna do objeto, mas o que lhe permite aparecer, justapor-se a outros objetos, situar-se em relação a eles, definir sua diferença, sua irredutibilidade e, eventualmente, sua heterogeneidade; enfim, ser colocado em um campo de exterioridade.

Uma instituição comporta ela mesma enunciados, por exemplo, uma constituição, um regulamento, uma carta, contrato, inscrições e registros. Inversamente, os enunciados remetem a um meio institucional sem o qual os objetos surgidos nesses lugares do enunciado não poderiam ser formados, nem mesmo o sujeito que fala de tal lugar, daí a importância de, sempre que possível, relacionar os enunciados aos espaços institucionais que lhes produzem e lhes fazem proliferar (Cf. Foucault, 1995a).

São as relações que são formadoras de objetos; o que torna possíveis objetos de discurso; os objetos que os discursos formam.

As relações discursivas estão, de alguma maneira, no limite do discurso: oferecem-lhe objetos de que pode falar, ou antes (pois essa imagem da oferta supõe que os objetos sejam formados de um lado e o discurso do outro) determinam o feixe de relações que o discurso deve efetuar para poder falar de tais ou quais objetos, para poder abordá-los, nomeá-los, analisá-los, classificá-los, explicá-los, etc. Essas relações caracterizam não a língua que o discurso utiliza, não as circunstâncias em que ele se desenvolve, mas o *discurso enquanto prática*. Trata-se, então, de não mais tratar os discursos “como conjuntos de signos (elementos significantes que remetem a conteúdos ou a representações), mas como práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam” (Foucault, 1995a: 56).

O trabalho da arqueologia é descrever as formações discursivas, esses conjuntos de enunciados, isto é, segmentos de discursos, definidos por sua forma de existência. Por sua vez, as formações discursivas são constituídas por práticas discursivas que determinam os objetos, as modalidades de enunciação dos sujeitos, os conceitos e as escolhas temáticas.

Cada formação discursiva comporta um certo número de objetos, que variam historicamente. Toda formação discursiva é um caleidoscópio de objetos que surgem e de objetos que desaparecem. Numa formação discursiva, só é possível falar de uma coisa permitida pelas regras de formação dos objetos. Segundo Foucault, os objetos se formam pela ação recíproca de superfícies de emergência, de instâncias de delimitações e de critérios de especificação²².

A unidade de uma formação discursiva é dada não pelos objetos, que se transformam continuamente, mas por um jogo de relações que permitem ou excluem certos objetos.

É esse jogo de relações que cabe ao analista captar. No caso de nossa pesquisa, traçamos a *superfície de emergência* dos discursos que põem em relação corpo e novas tecnologias: discursos agenciados aos campos da robótica, biotecnologia, genômica, medicina, vale dizer, os espaços institucionais onde eles são hoje enunciados. Delineamos as *instâncias de delimitação*: os discursos da mídia e do campo acadêmico que definem e investem o corpo como objetos de suas falas.

Tratou-se de substituir a compreensão de que as coisas são anteriores ao *discurso*, pela formação regular de objetos que somente se desenham nele. Definir

²² Superfície de emergência: as esferas em que afloram os objetos. Tais superfícies variam segundo a formação discursiva e a época. Instâncias de delimitação: as instituições que definem o objeto e o separam de outros por afinidades estabelecidas. Enfim, critérios de especificação: os sistemas de categorias pelos quais as definições podem ser formuladas (Cf. Foucault, 1995a).

esses objetos sem referência ao fundo das coisas e em função do conjunto de regras que permitem formá-los como objetos de um discurso e constituem as condições de seu aparecimento histórico.

2.4 Modalidades da enunciação: posições do sujeito

Para a arqueologia não há um vínculo entre as coisas e um sujeito. O objeto não está ligado nem às coisas nem ao sujeito: é um feixe de relações, e não uma entidade material que possa ser referida a uma subjetividade. O objeto é inteiramente constituído por relações discursivas.

Assim, as modalidades diversas da enunciação não estão relacionadas à unidade de um sujeito – quer se trate do sujeito tomado como pura instância fundadora de racionalidade, ou do sujeito tomado como função empírica de síntese.

Na análise proposta, as diversas modalidades de enunciação, em lugar de remeterem à síntese ou à função unificante de *um* sujeito, manifestaram sua dispersão: nos diversos *status*, nos diversos lugares, nas diversas posições que pode ocupar ou receber quando exerce um discurso, na descontinuidade dos planos de onde fala. Se esses planos estão ligados por um feixe de relações, este não é estabelecido pela atividade sintética de uma consciência idêntica a si, muda e anterior a qualquer palavra, mas pela especificidade de uma prática discursiva.

Renunciamos, pois, a ver no discurso um fenômeno de expressão; nele buscamos antes um campo de regularidade para diversas posições de subjetividade. O discurso assim concebido, não é “a manifestação, majestosamente desenvolvida, de um sujeito que pensa, que conhece, e que o diz: é, ao contrário, um conjunto em que podem ser determinadas a dispersão do sujeito e sua descontinuidade em relação a si mesmo” (Foucault, 1995a: 61-2).

Descrever uma formulação enquanto enunciado não consiste em analisar as relações entre o autor e o que ele disse (ou quis dizer, ou disse sem querer); mas em “determinar qual é a posição que pode e deve ocupar todo indivíduo para ser seu sujeito” (Foucault, 1995a: 109).

Quanto à necessidade de se efetuar uma análise histórica dos discursos, trata-se de estudar os discursos não somente pelo seu valor expressivo ou pelas suas transformações formais, mas nas modalidades da sua existência: os modos de circulação, de valorização, de atribuição, de apropriação dos discursos variam com cada cultura e se modificam no interior de cada uma.

Foucault (1992)²³ reconhece que o tema do caráter absoluto e fundador do sujeito já foi posto em questão. Mas seria preciso voltar a ele, não tanto para restaurar a concepção de um sujeito originário, mas para apreender os pontos de inserção, os modos de funcionamento e as dependências do sujeito. Trata-se de um regresso ao problema tradicional. Não mais pôr a questão: como é que a liberdade de um sujeito se pode inserir na espessura das coisas e dar-lhe sentido, como é que ela pode animar, a partir do interior, as regras de uma linguagem e tornar desse modo claros os desígnios que lhe são próprios? Colocar antes as questões seguintes: como, segundo que condições e sob que formas, algo como um sujeito pode aparecer na ordem dos discursos? Que lugar pode o sujeito ocupar em cada tipo de discurso, que funções pode exercer e obedecendo a que regras? Em suma, trata-se de retirar ao sujeito (ou ao seu substituto) o papel de fundamento originário e de o analisar como uma função variável e complexa do discurso (Cf. Foucault, 1992: 69-70).

Ainda em relação às modalidades de enunciação dos sujeitos no interior de uma formação discursiva, é necessário definir o *estatuto do sujeito*, isto é, que posição

ocupa: saber, numa formação discursiva, quem fala, com que títulos, sob que condições, com que autoridade, segundo que sistema de legitimação social. Assim, o sujeito do discurso médico é o médico, cujo estatuto numa sociedade dada tem que ser especificado exaustivamente. Além disso, é preciso determinar o espaço institucional de onde o discurso é proferido: o hospital, o laboratório, a universidade, a empresa, etc. (por exemplo, o biólogo cientista-empresário de uma indústria multinacional de biotecnologia, ou o geneticista coordenador de projetos como PGH).

Trata-se de, operacionalmente falando, em lugar das velhas questões sobre originalidade e autenticidade da fala do autor, levantar questões como as seguintes: quais são os modos de existência deste discurso? De onde surgiu, como é que pode circular, quem é que se pode apropriar dele? Quais os lugares que nele estão reservados a sujeitos possíveis? Ou melhor, quem pode preencher as diversas funções do sujeito? Ainda que do outro lado se possa ouvir pouco mais do que o rumor de uma indiferença - “Que importa quem fala?” (Foucault, 1992:71) – essas questões mobilizam problemas diferentes das do tipo “quem *realmente* falou?” ou “o que realmente se quis dizer?”, típicas de uma metafísica do sujeito da qual nos esforçamos por nos afastar. Com efeito, se existe uma relação entre as categorias como a de autor e a de sujeito, é porque o espaço que as faz comunicar é primeiramente metafísico e filosófico.

Dito isto, devemos interrogar: O que é o nome de um autor? E como funciona?

A função autor está ligada ao sistema jurídico e institucional que encerra, determina, articula o universo dos discursos. Um nome de autor exerce relativamente aos discursos um certo papel: assegura uma função classificatória; permite reagrupar um certo número de textos, delimitá-los, opô-los a outros textos. “Em suma, o nome de

²³ *O que é um Autor?*

autor serve para caracterizar um certo modo de ser do discurso (...) trata-se de um discurso que deve ser recebido de certa maneira e que deve, numa determinada cultura, receber um certo estatuto" (Foucault, 1992: 45).

Foucault observa que a noção de autor constitui o momento forte da individualização na história das idéias, da literatura, da filosofia e da ciência. Mesmo hoje, quando se faz a história de um conceito, de um gênero literário ou de um tipo de filosofia recorre-se à unidade primeira, sólida e fundamental, que é a do autor e da obra.

Por fim, a questão da originalidade é impertinente, já que a questão da origem é – de todo – impertinente. Não é necessário ser alguém para produzir um enunciado, e o enunciado não remete a nenhum *cogito*, nem a algum sujeito transcendental que o tornasse possível, nem sequer um Eu que o pronunciasse pela primeira vez (ou o recomeçasse), nem ‘Espírito do Tempo’ a conservá-lo, propagá-lo e recortá-lo. Existem, antes, “lugares” do sujeito para cada enunciado, por sinal bastante variáveis.

2.5 A arqueo-genealogia: certas exigências de método implicadas na pesquisa

Seguindo Foucault (1996) em *A Ordem do Discurso*, é preciso tomar uma série de decisões metodológicas que desestabilizem as figuras tradicionais do pensamento que encobrem o complexo jogo entre a ordem e desordem do discurso.

A primeira consiste num *princípio de inversão*: esse princípio permite deslocar as figuras sempre presentes na análise tradicional - o autor, a disciplina, a vontade de verdade – em direção ao jogo que remete ao recorte e à rarefação dos discursos. Mas, ao deslocar essas figuras, geralmente tidas com instâncias criadoras, não se deve buscar por trás delas uma realidade mais fundamental do discurso, onde entra em

operação outro princípio metodológico, o da *descontinuidade*: o fato de haver sistemas de rarefação

“não quer dizer que, por baixo deles e para além deles, reine um grande discurso ilimitado, contínuo e silencioso que fosse por eles reprimido e recalcado e que nós tivéssemos por missão descobrir restituindo-lhe, enfim, a palavra. Não se deve imaginar, percorrendo o mundo e entrelaçando-se em todas as suas formas e acontecimentos, um não-dito ou um impensado que se deveria, enfim, articular ou pensar” (Foucault, 1996:52).

O princípio de descontinuidade busca tratar os discursos como práticas que “se cruzam por vezes, mas também se ignoram ou se excluem” (Idem:ibid.).

Tomar os discursos como práticas implica também adotar um princípio de *especificidade*, já que o discurso não traduz simplesmente a realidade das coisas, não podemos transformar o discurso em um jogo de significações prévias. Deve-se conceber o discurso como “uma violência que fazemos às coisas, como uma prática que lhes impomos em todo caso” (Foucault, 1996: 53); e é nesta prática que os acontecimentos do discurso encontram o princípio de sua regularidade.

Se os discursos devem ser vistos como práticas, não se deve igualmente procurar neles algo como um núcleo interior e escondido, ou um pensamento ou uma significação que nele se manifestariam, mas sim deve-se buscar, a partir dos próprios discursos, suas condições externas de possibilidades, que dão lugar à série aleatória desses acontecimentos discursivos e fixam suas fronteiras. Este é o quarto princípio metodológico que mobilizamos, o da *exterioridade*.

Quatro noções devem servir, portanto, de princípio regulador para a análise: a noção de acontecimento, a de série, a de regularidade, a de condição de possibilidade. Vemos que se opõem termo a termo: o acontecimento à criação, a série à unidade, a regularidade à originalidade e a condição de possibilidade à significação. Estas quatro noções (significação, originalidade, unidade, criação) de modo geral dominaram a

história tradicional das idéias “onde, de comum acordo, se procurava o ponto da criação, a unidade de uma obra, de uma época ou de um tema, a marca da originalidade individual e o tesouro indefinido das significações ocultas” (Foucault, 1996: 54).

A análise consiste em tratar, não das representações que podem haver por trás dos discursos, mas dos discursos como séries regulares e distintas de acontecimentos, de “acontecimentos discursivos”. Ou, dito de outro modo, estas séries discursivas e descontínuas têm, cada uma, entre certos limites, sua regularidade que cabe captar.

Quanto ao aspecto genealógico, este concerne à formação efetiva do discurso: 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 das quais se poderia afirmar ou negar proposições verdadeiras ou falsas – porque o discurso, em última análise, remete, sobretudo, ao campo das lutas.

CAPÍTULO 3
CAMPO EMPÍRICO

3.1 As Fontes

Como matéria-prima para nossas análises, são utilizadas duas fontes: as produções discursivas do campo acadêmico e da mídia de divulgação científica.

A produção discursiva do campo acadêmico, que aqui nomeamos “discursos hiper-críticos”, insere-se no campo da *teoria social contemporânea* (Featherstone *et al.*, 1995 e 2000), nos estudos que delineiam os campos da *Antropologia do Ciborgue* (Haraway, 2000; Gray *et al.*, 1995), e nos *Estudos Feministas de Ciência e Tecnologia* (Hayles, 1999; Plant, 1999 e 1995) e, ainda, em autores como Baudrillard (1996a, 1996b, 1996c e 2001), Kroker e Kroker (1989 e 1996), Virilio (1996 e 1998) e Stelarc (1997).

Quanto à seleção do material de análise, à escolha dos autores, cabe aqui tecer algumas considerações. Mais recentemente, muita coisa vem sendo produzida no âmbito acadêmico sobre as relações entre corpo e novas tecnologias, o que resultou na necessidade de limitar o material de análise. Essa delimitação resultou na escolha de determinados autores ao preço da inevitável exclusão de outros. Embora os discursos analisados cubram um amplo espectro de visões e posições sobre a temática (um dos critérios para suas inserções), certamente não esgotam a discussão. Outros olhares ainda são possíveis.

Quanto à nomeação “discursos hiper-críticos”, podemos dizer que ela foi pensada apenas para referir-se a uma certa “radicalidade” que marca essa produção discursiva ao fazer circular, com uma certa regularidade, enunciados, tais como “obsolescência”, “desaparecimento”, “fim”, “morte” do corpo.

Por sua vez, a produção discursiva da mídia, considerada ao nível da divulgação científica, é constituída, especificamente, pelo Jornal *Folha de São Paulo* e pelas Revistas *Veja*, *Superinteressante* e *Scientific American*, num período demarcado entre os anos de 1997 a 2003. A escolha por essas fontes e não por outras se deve à constatação de que não há uma variação significativa no tratamento que a mídia dispensa ao tema, fundamentalmente, no que diz respeito aos dados fornecidos, enfoques, formas de problematização, etc.

Justificamos a escolha da mídia como uma das fontes para análise por entender que ela se constitui, hoje, como um dos lugares institucionais privilegiados de produção de discursos, de circulação e multiplicação de enunciados, imagens e metáforas sobre as possibilidades de transformação tecnológica do corpo. A nós parece que a mídia – compreendida aqui como prática imagético-discursiva – põe em funcionamento, como em nenhum outro lugar, os novos regimes de dizibilidade e visibilidade do corpo de que tratamos.

Parece não pairar mais dúvidas de que com a grande mídia, ingressamos definitivamente na “Era da informação” (McLuhan, 2002) e na “Sociedade de espetáculo” (Debord, 1995). Daí a importância de perceber as articulações do discurso da mídia com o *dispositivo das novas tecnologias*. Na análise procuramos chamar a atenção para uma das dimensões fundamentais desse dispositivo: a produção de “efeitos de novidade” e a “espetacularização” do acontecimento científico-tecnológico. Ora, aqui a mídia, especialmente quando agenciada à ficção científica, certamente encontra seu lugar e exerce seu papel quando participa ativamente na produção do “acontecimento” que narra. Peça central do dispositivo ela é mobilizada no processo de configuração e legitimação de campos de saber-poder e na instauração de *regimes de verdade* acerca do corpo, da doença, da vida e da morte.

Sobre os critérios para escolha do material para análise (discurso acadêmico e discurso da mídia), podemos dizer, em síntese, que ele o foi na medida em que se constituía em fontes emissoras de signos, que dão textos e imagens à relação corpo e novas tecnologias.

3.2 Dos usos da metáfora

“É preciso interrogar incansavelmente as ‘metáforas’” (Derrida, 1997: 23).

A *valorização* que aqui fazemos da metáfora, um dos critérios para sua inclusão como um recurso de cunho analítico, deve-se à constatação de que as produções discursivas da mídia e do campo acadêmico, ao tematizarem as relações entre corpo e novas tecnologias, utilizam amplamente, fazendo circular e multiplicar, toda uma rede de metáforas: metáforas biológicas, mecânicas, cibernéticas, informáticas, escriturais, bélicas, etc. Por isso mesmo, fazemos *uso estratégico* dessa densa rede metafórica, uma vez que ela abre para diversas construções possíveis do corpo de que tratamos: corpo-máquina, corpo ciborgue, corpo-informação, corpo hipertexto, etc. Para nós, fazer uso estratégico das metáforas significa que tal trama metafórica deve ser relacionada ao jogo das forças (aos campos de poder-saber) que lhe dá sustentação.

Para que possamos fazer da metáfora um recurso analítico produtivo, se faz necessário aqui elucidar a compreensão que dela temos, o que faremos a partir das suas articulações com o *conceito* e com a noção de *ambivalência*. A idéia de ambivalência juntamente com a de metáfora é, podemos antecipar, potencializada e amplamente utilizada como *ferramenta* nas análises, daí porque também lhe daremos um tratamento teórico. E, como procuraremos demonstrar, a *ambigüidade* é uma característica intrínseca da metáfora. Metáforas não são sujeiras num discurso que se

queria rigoroso e límpido. Elas funcionam no sentido de abrir o pensamento para a *ambivalência*, mostrando a sua androginia; no sentido de abrir o pensamento para novas relações (Cf. Albuquerque, 1999).

Comecemos pela relação da metáfora com o conceito. É digno de nota observar o papel secundário concedido à metáfora, sua desqualificação operada a partir de Aristóteles. “Atribuiu-se a ela um papel ilustrativo, como mero ornamento que emoldaria um texto dissertativo” (Ferraz, 2002: 40)²⁴.

Para Aristóteles, o conceito seria primeiro com relação à metáfora, sendo essa última definida como “transporte” (sentido literal do termo grego) de um conceito para o outro, ou como passagem de um lugar lógico a outro, de um lugar “próprio” a um lugar figurado: “a metáfora é o transporte para alguma coisa de um nome que designa outra, transporte do gênero à espécie ou da espécie ao gênero, ou da espécie para a espécie ou segundo a relação de analogia” (Aristóteles *apud* Ferraz, 2002: 41).

Derrida (1999) chama a atenção para o fato de que a noção de “transposição” e de metáfora repousa na distinção, na separação, do sensível e do não-sensível, entre o físico e o não-físico como dois domínios subsistentes cada um por si. Uma tal separação constitui um traço fundamental daquilo que se chama “metafísica” e que confere ao pensamento ocidental os seus traços essenciais. Assim, “o metafórico existe apenas no interior das fronteiras da metafísica” (Heidegger *apud* Derrida, 1999: 267).

Derrida observa ainda o que seria a “ambivalência epistemológica” da metáfora. Tal ambivalência fica evidente quando a metáfora é determinada pela filosofia como perda provisória do sentido, economia sem prejuízo irreparável de propriedade, desvio certamente inevitável, mas história com vista e no horizonte da

²⁴ É exatamente o que ocorre na idéia amplamente aceita e difundida de que cabe à metáfora “ilustrar” a emergência de um novo conceito.

reapropriação circular do sentido próprio. É por isso que a avaliação filosófica foi sempre ambígua: “a metáfora é ameaçadora e estranha ao olhar da *intuição* (visão ou contato), do *conceito* (alcance ou própria presença do significado), da *consciência* (proximidade da presença a si); mas é cúmplice do que a ameaça Derrida (1999: 312). Daí porque a metáfora permanece, através de todos os seus traços essenciais, “um filosofema clássico, um conceito metafísico” (Idem., p. 259).

Já Nietzsche, segundo (Ferraz, 2002), investe contra toda uma tradição metafísica herdeira de Aristóteles, na qual a metáfora rebaixada e desvalorizada é sempre referida ao conceito. Nele a metáfora é estrategicamente revalorizada e passa a ocupar o lugar central, tornando-se o eixo a partir do qual o pensamento se move. Para Nietzsche, a metaforização é gesto primeiro, inaugural, já que estamos sempre na posição de “avaliadores” quando atribuimos necessariamente sentido e valor às coisas. O sentido é sempre da ordem do suplemento, do que se acrescenta, ficcionalmente, às coisas que não têm nenhuma verdade em si. Toda nomeação é, desde sempre e necessariamente, metafórica. Ao tomar a metáfora como primeira, Nietzsche quer afirmar o caráter necessariamente interpretativo, relacional, antropomórfico, de toda nomeação, esquivando-se assim, consequentemente, da lógica da identidade.

Ao concebermos a dimensão produtiva da metáfora - a metáfora é *constitutiva*, isto é, *fundadora* dos objetos a que se referem -, fazemos usos de três *metáforas instauradoras* a do corpo ciborgue, a do corpo pós-humano e a metáfora do corpo informação como estratégia para distribuir e agrupar a produção discursiva do campo acadêmico, que nomeamos de produção teórica hipocrítica. Analisamos, então, a proliferação de metáforas biológicas, cibernéticas, informáticas no âmbito das ciências

sociais, pois, em si mesmas, as metáforas nada são sem os contextos políticos e metafísicos que defendem (Cf. Sfez, 1994).

Trata-se, pois, de “interrogar incansavelmente as ‘metáforas’”, como nos diz Derrida (1997: 23), para que possamos problematizar suas articulações com os campos de poder-saber e regimes de verdade que investem o corpo hoje.

3.3 A ambivalência como dinâmica disjuntiva afirmativa

“A essência da técnica é de grande ambigüidade” (Heidegger, 2002a: 35).

Em *Modernidade e Ambivalência*, Bauman (1999) assinala o traço característico da modernidade, o traço mesmo que a define: “a guerra contra a ambivalência” (p. 11), contra toda contingência, desordem, caos e incerteza que possa vir a ameaçar a *ordem*. Na “existência moderna”, a luta pela ordem ganha visibilidade na luta da determinação contra a ambigüidade, da precisão semântica contra a ambivalência, da transparência contra a obscuridade.

O outro da ordem é a *incerteza*, essa fonte e arquétipo de todo medo. Os tropos do outro da ordem são: a indefinibilidade, a incongruência, a ambigüidade, a confusão, a incapacidade de decidir, a ambivalência. É contra essa negatividade que a positividade da ordem se constitui. Com efeito, toda negatividade (ambivalência) “é um produto da autoconstituição da ordem, seu efeito colateral, seu resíduo, e, no entanto, condição *sine qua non* da sua possibilidade” (Bauman, 1999: 15).

Assim, a modernidade como “pensamento da ordem” refere-se essencialmente à *solução* de conflito, à admissão de nenhuma contradição exceto de conflitos acessíveis e à sua espera. Isso fica evidente quando a redução da ambivalência é vista como uma questão de descobrir e aplicar a *tecnologia* adequada – uma questão *administrativa* – na resolução de problemas.

Um caminho possível para se compreender a irremediável condição de ambivalência da modernidade é a noção de “sociedade de risco” (Beck, 1992).

Risco pode ser definido como uma forma sistemática de tratar com acasos e inseguranças induzidas e introduzidas pela própria modernização. No conceito de “sociedade de risco”, segundo Beck (1992), os “riscos” entram na fase já apropriada e administrada pela ciência e tecnologia como seu domínio inquestionável. Daí que “modernização reflexiva” significa autoconfrontação com os efeitos da sociedade de risco – ou seja, trata-se de saber como os riscos podem ser distribuídos, evitados, controlados e legitimados.

Com os crescentes riscos e perigos engendrados pelas forças da tecnologia, estaríamos transitando da “sociedade industrial” para a “sociedade de risco” da modernidade, na qual a lógica da produção de riquezas gradativamente vem sendo substituída pela lógica da *evitação* de risco: “como prever, minimizar, dramatizar ou desafiar os riscos e os perigos sistematicamente produzidos como parte da modernização?” (Beck, 1992: 20).

Ora, se, por um lado, “a guerra contra os riscos” parece ser “a última posição da ciência e da tecnologia” (Bauman, 1997: 227), por outro, a ambivalência (disjunção) não é excluída, permanecendo no âmago da sociedade de risco, o que fica evidente, por exemplo, quando se observa o jogo de invisibilidade/visibilidade na definição dos riscos mesmos. Ora, os novos perigos produzidos pela modernização (tecnociência) são *invisíveis* a olhos nus e não são imediatamente reconhecíveis como tais: as substâncias tóxicas presentes no ar, na água, nos alimentos, a ameaça nuclear, mutações genéticas provocadas pela radiatividade, os alimentos geneticamente modificados, a manipulação genética de microorganismos, vegetais, animais e humanos, etc.

O fundamental é que os novos perigos existem, são imprevisíveis, e requerem os “órgãos sensitivos” da ciência²⁵: teorias, experimentos, instrumentos de medida (estatísticas), para que os perigos se possam fazer visíveis, perceptíveis ou interpretáveis como riscos. Graças à ciência e aos especialistas (as vozes autorizadas), os riscos podem ser calculados, previstos e, portanto, administrados pela ciência e tecnologia.

Uma outra forma de apreender a ambivalência (modo de funcionamento e de exercício) no âmbito da tecnociência, é evocar aquilo que é tratado como “dilema tecnológico”. O “dilema tecnológico” (Cf. Beck, 1992) consiste na idéia – bastante promovida por engenheiros, tecnólogos e cientistas – de que uma dada dificuldade tecnológica sempre poderá ser resolvida pela invenção de outro dispositivo tecnológico.

A ambivalência aqui fica evidente quando observamos que a ciência e a tecnologia (tecnociência) operam como uma espécie de “agente duplo”, ou atuam a partir de uma “dupla participação”: a ciência e a tecnologia se alimentam, perversamente, da recuperação e vitalidade da mesma doença que se lhes atribui (contaminação por radiação, poluição genética, etc.). A própria *disponibilidade* de recursos tecnológicos utilizáveis exige a sua *aplicação*; os recursos tecnológicos, por assim dizer, legitimam suficientemente suas consequências, tornando-se seu uso imperativo, quaisquer sejam os resultados²⁶. Quanto mais “problemas” gera a tecnologia, tanto mais de tecnologia se precisa. “Fizemos uma sujeira, e vamos limpá-la”. E mais ainda: “esse é um tipo de sujeira que só nós sabemos limpar” (Cf. Bauman,

²⁵ Trata-se aqui do emprego da racionalidade das ciências naturais em que o risco pode ser “determinado”, medido “objetivamente”. Ou seja, tratar os perigos como riscos, calculando suas possibilidades estatísticas.

²⁶ A tecnociência promove um tipo de “auto-referencialidade” quando a base de sua legitimação encontra-se nela mesma.

1997: 229). É assim que a ambivalência (a disjunção) não é combatida ou excluída; ao contrário, ela é desejada, afirmada e trabalhada *positivamente* para configurar campos de saber, legitimar posições de poder e instaurar regimes de verdade.

Eis aí porque, para nós, a ambivalência funciona a partir do que estamos nomeando de *dinâmica disjuntiva afirmativa*. Nela, a disjunção não deixa de ser uma disjunção, o **ou** não deixa de ser **ou**. Em outras palavras, em vez de a disjunção significar que um certo número de predicados é excluído de uma coisa em virtude da identidade do conceito correspondente, ela é afirmada por si mesma sem por isso deixar de ser uma disjunção. Ou seja, o conflito, o dilema, a divergência, a diferença²⁷ tornam-se objeto de afirmação pura: o **ou** torna-se *poder de afirmar*. A disjunção é afirmada e se torna, enquanto tal, poder afirmativo.

Como demonstra a análise das produções discursivas da mídia e do campo acadêmico, essas produções discursivas se estruturam e se legitimam, em grande medida, tendo como suporte mesmo a ambivalência, a ambigüidade, a disjunção. As situações de ambivalência se repetem com uma certa regularidade, por exemplo, nos pares antigo/novo, utopia/distopia, controle/descontrole, visibilidade/invisibilidade, momento em que a ambivalência é mobilizada positivamente para configurar e legitimar campos de saber, posições de poder e regimes de verdade.

Uma problematização da *dinâmica disjuntiva afirmativa*, própria ao modo de operação do dispositivo das novas tecnologias do corpo, também pode ser potencializada se articulada aos *indecidíveis* de Derrida (2001; 1997; 1999).

Segundo Derrida (2001: 49), os “indecidíveis” são unidades de simulacro, “falsas” propriedades verbais; nominais ou semânticas, que não se deixam mais

²⁷ Essas não são tomadas como negatividades, deslocando-se do uso ‘negativo’ e ‘limitativo’.

compreender na oposição filosófica (binária) e que, no entanto, habitam-na, opõem-lhe resistência, desorganizam-na, mas, sem nunca constituir um terceiro termo, sem nunca dar lugar a uma solução na forma da dialética especulativa: o *pharmakon* não é nem remédio nem o veneno, nem o bem nem o mal, nem o dentro nem o fora; o *suplemento* que designa tanto uma ‘adição’ como uma ‘substituição’ não é nem um mais nem um menos, nem um fora nem um complemento de um dentro, nem um acidente nem uma essência, etc. Eis aí a *ambigüidade* inerente aos indecidíveis: nem/nem quer dizer ou ‘ao mesmo tempo’ ou ‘ou um ou outro’” (p. 50). Daí que o conflito, a divergência, a diferença, não se deixa suprassumir, as oposições binárias do idealismo clássico não são resolvidas em um terceiro termo.

Derrida (2001: 50) também descreve como *indecidíveis* o *hímen*, o *grama*, o *espaçamento*. Contudo, interessa-nos as noções de *pharmakon* e de *suplemento*, uma vez que se apresentam mais próximas das temáticas que tratamos.

Para nós, os *indecidíveis* de Derrida são ferramentas imprescindíveis para a análise da situação de ambivalência dos discursos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias (robótica, inteligência artificial, biotecnologia, clonagem, terapia genética, etc.).

Assim, entendemos que a idéia de ambivalência é um recurso analítico importante para analisar as formas de problematização das relações entre corpo e novas tecnologias, assim como parece ser ambivalente hoje a própria condição do corpo. Destacamos, portanto, o caráter produtivo da ambivalência.

3.4 Imagem-texto

O *saber* em Foucault pode ser tomado como um “arquivo audiovisual”, uma vez que se constitui como um agenciamento prático, um dispositivo de enunciados e visibilidades.

A arqueo-genealogia pode ser também apresentada como uma análise de “dispositivos concretos”. Mas o que é um dispositivo?

Segundo Deleuze (1996), um dispositivo comporta duas linhas, dois vetores: os objetos visíveis e os enunciados formuláveis; regimes de visibilidade e regimes de dizibilidade. Daí que, para nós, interessa identificar nos dispositivos das novas tecnologias os regimes de visibilidades e de dizibilidades do corpo que instauram. Assim, trata-se de levar a sério as imagens (iconográficas) veiculadas pelas produções discursivas que aqui são objeto de análise. Já assinalamos anteriormente (Cf. cap. 1.3) que tanto na visibilidade quanto na dizibilidade articulam-se o pensar o corpo e o produzir o corpo, as práticas imagético-discursivas que recortam e articulam o diagrama de forças que as cartografam.

A idéia é ressaltar as *formas* de visibilidade e dizibilidade que as imagens - aqui concebidas não como peças “acessórias” e ‘ilustrativas’, mas, fundamentalmente, como *práticas* imagético-discursivas que investem o corpo, potencializando, assim, o caráter produtivo das imagens (iconográficas) - que, quase sempre, integram os textos, particularmente, os da mídia.

As imagens, como as obras de arte, têm ressonância em todo o tecido social. São máquinas de produção de sentido e de significação. Elas funcionam proliferando o real, ultrapassando sua naturalização. São produtoras de uma dada sensibilidade e instauradoras de uma dada forma de ver e dizer a realidade. Portanto, tomamos as imagens aqui como máquinas históricas de saber. Sobre a importância das imagens,

podemos dizer que nossos territórios existenciais hoje são imagéticos. Aprendemos a viver por imagens (Cf. Albuquerque, 1999).

Por considerarmos produtiva a combinação entre enunciados e imagens, entre o visível e o dizível, utilizamos a categoria “Imagem-texto” como mais um recurso analítico²⁸. Para tanto, selecionamos do material analisado, particularmente dos textos da mídia (Cf. capítulo 6), algumas imagens que vêm acompanhadas de enunciados, como, por exemplo, a matéria da *Veja* (02/09/1999), que traz a imagem do filme *RoboCop: o policial do futuro*, seguida do título-enunciado “RoboCop: o sonho torna-se realidade”.

Assim, uma justificativa que encontramos para a inclusão das imagens deve-se ao fato de termos identificado, nas próprias fontes da nossa pesquisa, seu uso recorrente por parte da mídia, por exemplo, que em suas matérias e artigos evoca filmes de ficção científica ou emprega imagens para conferir visibilidade à maquinaria nos laboratórios (Cf. Imagem-texto do ‘neuronavegador’, por exemplo, no âmbito da neurocirurgia)²⁹, efeitos de novidade e espetacularização das tecnologias e práticas biomédicas (Cf. Imagem-texto do “Sigma”, máquina que mistura equipamentos de ressonância magnética funcional e tomografia computadorizada)³⁰; ou ainda o uso de ícones da ciência contemporânea para ressaltar as últimas conquistas, anunciar uma revolução científica, como a imagem onipresente da “dupla hélice do DNA” na biologia molecular, na biotecnologia e na genômica; da ovelha ‘Dolly’, no âmbito da clonagem; ou ainda a imagem de “nanorobôs” vasculhando as artérias do corpo humano em busca de doenças, na nanomedicina (Cf. Imagens-texto).

²⁸ Certamente, há toda uma literatura (diversas correntes) que versa sobre o estatuto, os usos da imagem. Entretanto, não é nosso intuito fazer uma incursão nesse campo, apenas queremos fixar os limites dentro dos quais faremos um certo uso da imagem que se mostre coerente com a nossa opção teórico-metodológica.

²⁹ “A medicina dos Chips e Robôs”, in *Veja* (12/2000).

A força imagético-discursiva do DNA, o fascínio e o poder de sedução que exerce, os efeitos que produz, ficam patentes quando as descobertas anunciadas no campo das ciências da vida (biotecnologia, genética e medicina) estão associadas à quase onipresença da imagem da dupla hélice³¹.

Do genoma humano ao dispositivo da clonagem, da identificação de genes envolvidos no câncer à polêmica dos alimentos transgênicos, dos testes de paternidade às discussões sobre o fantasma da eugenia, a imagem do DNA é sempre mobilizada, seja na vinheta da TV, seja na capa de um livro, como ilustração de um jornal. Podemos encontrá-la até mesmo em propagandas de shampoo e de gasolina (o ‘DNA da Shell’). Nesses dois casos, a imagem do DNA é utilizada como sinônimo de eficiência e de autenticidade molecular. Para nós, as imagens não são inocentes, pois estão sempre articuladas a “dispositivos concretos”, a modalidades de poder-saber e regimes de produção de verdade. Desse modo, tomamos o uso recorrente da imagem do DNA como peça fundamental do que estamos nomeando de “dispositivo do DNA”.

³⁰ “Lição de Anatomia”, *in Veja* (07/04/1999).

³¹ O DNA, a “dupla hélice”, cujo desenho lembra uma “escada de pintor retorcida”, tornou-se um ícone da ciência contemporânea no final do século XX. A dupla hélice do DNA é a imagem predominante do século XX, assim como a máquina a vapor significou o século XIX.

CAPÍTULO 4

A VIRADA CIBERNÉTICA: O *A PRIORI* HISTÓRICO DA INFORMAÇÃO

Introdução

Com o presente capítulo, buscamos elucidar as bases teóricas do corpo-máquina e do corpo-informação. Fundamentalmente, é nosso objetivo realizar uma *arqueo-genealogia* das relações entre a cibernetica e a biologia molecular que culminaram na constituição da biologia como uma ciência da informação, analisando como se deu, do ponto de vista sócio-histórico, esse processo de convergência científica e tecnológica que possibilitou a produção de novas imagens da vida e do corpo. Com isso, esperamos poder identificar as condições de possibilidade dos discursos que hoje versam sobre o corpo ciborgue, corpo informação e o corpo pós-humano.

Para que possamos realizar a arqueo-genealogia da cibernetica-biologia molecular, recorreremos a um conceito fundamental da abordagem ‘arqueológica’ de Michel Foucault: o *a priori* histórico³².

Para Foucault, 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

³² A arqueologia é a análise dos saberes a partir daquilo que Foucault (1995b) nomeia de *a priori* histórico. Com o termo *a priori* o que pretende Foucault é 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 empíricas e a filosofia podem explicar o aparecimento, na época da modernidade, desse conjunto de discursos denominados “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 lado, o homem – na filosofia moderna – aparece como fundamento, como aquilo que torna 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.

pode enunciar sobre as coisas um discurso reconhecido como verdadeiro" (Foucault, 1995b: 173).

Como procuramos demonstrar nas descrições e análises das produções discursivas da mídia e do campo acadêmico, uma multiplicidade de discursos e imagens parece hoje delinear o *a priori* histórico do nosso tempo: o *a priori* histórico da informação, definido pela junção da cibernética, biologia molecular e tecnologias da informação, que estão 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 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, o pós-biológico – corpo ciborgue, corpo pós-humano, corpo informação - que hoje vemos plasmar tanto a mídia como o campo acadêmico.

4.1 A virada cibernética

“Não é necessário ser profeta para reconhecer que as modernas ciências que estão se instalando serão, em breve, determinadas e dirigidas pela nova ciência básica que se chama *cibernética*” (Heidegger, 1973: 270).

A tentativa aqui de empreender uma arqueo-genealogia da cibernética se justifica não apenas por ela estar na base da biologia molecular, da biotecnologia, da genômica, das ciências da computação, das tecnologias de informação, mas também pelo fato de ela ter tornado possível, em grande medida, desenvolvimentos científicos nos campos da robótica, inteligência artificial, biônica, neurociências.

Além disso, a onipresença da cibernética no mundo contemporâneo ganha visibilidade quando se observa nas derivações da palavra *cyber* uma multiplicação e

disseminação de termos, tais como “cyborg” ou “organismo cibernetico”, “cyberspace”, “cybodies”, “cyberpunk”, “cibercultura”, “cibercidade”, “ciberarte”, etc.

Do ponto de vistas das novas tecnologias, cabe assinalar que a biônica, por exemplo, surgiu como uma nova ramificação da cibernetica. O emprego da cibernetica tornou possível criar uma série de dispositivos, como próteses mecânicas e eletrônicas que compensam e restauram as funções do organismo perdidas (aparelhos automáticos para a respiração artificial, aparelhos de leitura para deficientes visuais). O mesmo pode ser dito a respeito da robótica e da inteligência artificial. A inteligência artificial e as neurociências, ao investigarem a atividade do cérebro humano, descrevem os mecanismos envolvidos no “processamento de informação”.

No campo da neurofisiologia, o emprego do cálculo de probabilidades e da teoria da informação possibilita o estudo de diferentes formas de codificação da informação no sistema nervoso central e da sua recodificação nos centros nervosos. Diversos aparelhos que realizam diagnósticos médicos também foram criados a partir da cibernetica³³. Os métodos e resultados da cibernetica, como o ampla utilização dos computadores eletrônicos, permeiam hoje todo o campo das ciências biológicas, a fisiologia, a genética, a química, e mesmo setores das ciências humanas como a psicologia (Cf. Jramoi, s/d).

Com efeito, ao traçarmos uma genealogia das “origens da cibernetica”, de seus “baixos fundos”, no que concerne às finalidades e aos financiamentos das pesquisas, verificamos que essas surgiram a partir da necessidade de responder às demandas da Segunda Guerra mundial e envolveu um grupo de matemáticos, de neurocientistas e de engenheiros – entre eles Norbert Wiener, John von Neumann, Claude Shannon e Warren McCulloch.

Nesse ponto não podemos deixar escapar o relato de Wiener, um dos principais articuladores do que ficou conhecido como “o movimento da cibernetica”:

“Nos primórdios da guerra, nossa maior necessidade era a de evitar que a Inglaterra fosse derrotada por um ataque aéreo esmagador. Por conseguinte, o canhão antiaéreo foi um dos primeiros objetivos de ‘nossa esforço científico de guerra’, especialmente quando combinado com o aparelho de detecção de aviões por radar ou ondas hertzianas de freqüência ultra-elevada. A par de detectar aviões pelo radar, era necessário abatê-los. Isso envolvia o problema do tiro. A velocidade do aeroplano tornou necessário calcular à máquina os elementos da trajetória do míssil antiaéreo e conferir à própria máquina de predição funções comunicativas, que anteriormente tinham sido atribuídas ao ser humano. Dessa forma, o problema do controle de tiro antiaéreo fez com que uma nova geração de engenheiros se familiariza-se com a noção de uma comunicação endereçada à máquina e não ao ser humano” (Wiener, 2000: 146).

O fundamental é aprender os propósitos bélicos aos quais estavam ligadas as pesquisas da emergente ciência da cibernetica, que lidava com os problemas de rastreamento e de abate de aviões e era financiada pelos militares, como também o foi a maior parte das pesquisas subsequentes em cibernetica. Daí que, para nós, a cibernetica deve ser vista como um **dispositivo de poder**.

Para realizarmos a arqueo-genealogia da cibernetica, estaremos nos valendo de dois livros³⁴ de um dos principais dos fundadores dessa ciência – Norbert Wiener.

Em *Cibernetica – ou controle e comunicação no animal e no homem*, Wiener (1970) se refere à ciência da cibernetica do seguinte modo:

“Decidimos designar o campo inteiro da teoria de comunicação e controle, seja na máquina ou no animal, como o nome de *Cibernetica*, que formamos do grego *kubernetes* ou *timoneiro*. Ao escolher este termo, quisemos reconhecer que o primeiro trabalho significativo sobre mecanismos de realimentação foi um artigo sobre reguladores, de Clerk Maxwell em 1868, e que *governor* (regulador) é derivado do latim. Desejávamos também referir ao fato de que os

³³ Quanto às aplicações da cibernetica na medicina, neuropatologia, psiquiatria Cf. Jramoi (op. cit.).

³⁴ Os dois livros a que nos referimos são *Cibernetica – ou controle e comunicação no animal e no homem*, publicado em 1948, e *Cibernetica e Sociedade: o uso humano de seres humanos*, de 1954.

engenhos de pilotagem de um navio são na verdade uma das primeiras e mais bem desenvolvidas formas de mecanismos de realimentação” (p. 36-37).

Em *Cibernética e Sociedade: o uso humano de seres humanos*, Wiener (2000) aponta as disciplinas que dão suporte teórico à cibernética, bem como delineia os campos e objetos de estudos que ela pode abarcar. Vejamos, por exemplo, a seguinte passagem:

“Desde o fim da Segunda Guerra mundial, venho trabalhando nas muitas ramificações da ‘teoria das mensagens’. Além da teoria da transmissão de mensagens da engenharia elétrica, há um campo mais vasto que inclui o estudo das mensagens como meios de dirigir a maquinaria e a sociedade, o desenvolvimento de máquinas computadoras e outros autômatos, e ainda reflexões acerca da psicologia e do sistema nervoso” (Wiener, 2000: 15)³⁵.

A ideia fundamental da cibernética, segundo Wiener (2000), é que a sociedade só pode ser compreendida através de um estudo das mensagens e das facilidades de comunicação de que disponha. Daí acreditar que “as mensagens entre o homem e as máquinas, entre as máquinas e o homem, e entre a máquina e a máquina, estão destinadas a desempenhar papel cada vez mais importante” (Idem: 16).

O propósito da cibernética é desenvolver uma linguagem e técnicas que nos capacite a lidar com o ‘problema do controle e da comunicação em geral’.

As “ordens de comando” por via das quais exercemos controle sobre nosso meio ambiente são uma espécie de “informação”³⁶ que lhe transmitimos. Como

³⁵ Wiener diz ter encontrado dificuldade para encontrar uma palavra específica para designar este complexo de idéias e para abranger todo o campo. Daí ter se visto “forçado a criar uma”. Todavia, ele diz ter descoberto casualmente, mais tarde, que a palavra ‘cibernética’ já havia sido usada por Ampère com referência à ciência política e que fora inserida em outro contexto por um cientista polonês; ambos os usos datavam dos primórdios do século XIX.

³⁶ Para Wiener, “informação” é um termo que designa o conteúdo daquilo que permutamos com o mundo exterior ao ‘ajustar- nos a ele’, e que faz com que nosso ‘ajustamento’ seja percebido.

qualquer outra espécie de informação, essas ordens estão sujeitas à desorganização. Nesse ponto, Wiener procura uma justificativa para o fato de colocar numa mesma classe “comunicação e controle”: Em comunicação e controle, estamos sempre em luta contra a tendência da natureza de degradar o orgânico e destruir o significativo; a tendência de a entropia aumentar.

Aqui entra em cena um conceito fundamental da cibernetica: a *realimentação* (*feedback*). O controle de máquina com base no seu desempenho *efetivo* e não em seu desempenho *esperado* é definido como *realimentação* (*feedback*). Esse mecanismo envolve membros sensórios que são acionados por membros motores e desempenham a função de *detectores* ou *monitores* – isto é, elementos que indicam um desempenho. A função desses mecanismos é a de “controlar a tendência mecânica para a desorganização” (Idem: 24)³⁷.

Para Wiener (2000), o ‘funcionamento físico’ do indivíduo vivo e o de algumas das máquinas de comunicação mais recentes são exemplos do esforço análogo de dominar a entropia através da realimentação. Ambos tem “receptores sensórios” como um estágio de seu ciclo de funcionamento, vale dizer, em ambos existe um instrumento especial para coligir informação do mundo exterior, a baixos níveis de energia, e torná-la acessível na operação do indivíduo ou da máquina. “Tanto no animal quanto na máquina, o desempenho se faz efetivo no mundo exterior” (p. 26).

A tendência estatística da natureza para a desordem, da entropia aumentar em sistemas isolados, é expressa pela segunda lei da termodinâmica³⁸. “Nós, como seres humanos, não somos sistemas isolados”. Assimilamos alimento que gera energia,

³⁷ Para Wiener, o elevador é um bom exemplo de mecanismo de realimentação (*feedback*).

³⁸ Sobre a primeira e a segunda leis da Termodinâmica, ver Wiener (2000) capítulo II “Progresso e Entropia”.

alimento procedente do mundo exterior, mas o fundamental e mais significativo é que “assimilamos também informação através de nossos órgãos sensórios e de que agimos de acordo com a informação recebida” (Idem: 28).

Para Wiener todo organismo, seja ele animal ou humano, deve ser visto como “mensagem”. Dado que “o organismo se opõe ao caos, à desintegração, à morte, da mesma maneira que a mensagem se opõe ao ruído”.

Segundo Wiener, o processo pelo qual nós, seres vivos, resistimos ao fluxo geral de corrupção e desintegração é conhecido por *homeostase*. Por exemplo, explica, se nossa temperatura corporal elevar-se ou baixar de cinco graus, estaremos na iminência de morrer. O oxigênio, o bióxido de carbono e o sal em nosso sangue, os hormônios a fluírem de nossas glândulas endócrinas, são todos regulados por mecanismos que tendem a resistir a quaisquer alterações adversas em seus níveis. Tais mecanismos constituem aquilo que é conhecido por homeostase; são mecanismos de realimentação negativa, de um tipo que podemos encontrar exemplificado em autômatos mecânicos. Ora, o padrão mantido por essa homeostase é que é a pedra de toque de nossa identidade pessoal. Em suma, não passamos “de remoinhos num rio de água sempre a correr. Não somos material que subsista, mas padrões que se perpetuam a si próprios” (Idem: 95).

Wiener traça as diferenças entre as máquinas mais antigas e as máquinas automáticas modernas. As tentativas mais distantes de produzir autômatos funcionavam com base estritamente no mecanismo de relógio (como a caixa de música). Mas as modernas máquinas automáticas, tais como os mísseis controlados por computador, a porta automática no sistema do elevador, as células fotoelétricas, o aparelho de controle de uma fábrica de produtos químicos e, assim, todo o moderno arsenal de máquinas automáticas que realizam funções militares ou industriais,

possuem “órgãos sensórios”, isto é, receptores para mensagens que venham do exterior.

Wiener estabelece um série de analogias de comportamento entre a máquina e o organismo vivo.

Do ponto de vista da cibernetica, que está interessada na explicação dos processos anti-entrópicos, o problema de se “a máquina é ou não viva” constitui um “problema semântico”. No dizer de Wiener (2000),

“Na minha opinião, o melhor, é evitar todos os epitetos que possam suscitar discussões, como ‘vida’, ‘alma’, ‘vitalismo’, entre outros, e dizer apenas, no tocante às máquinas, que não há razão para que não possam assemelhar-se aos seres humanos no representar bolsões de entropia decrescente numa estrutura em que a entropia geral tende a aumentar” (p. 32).

Ora, a mensagem aqui, de Wiener, é de que: “a máquina, à semelhança do organismo vivo, é um dispositivo que parece resistir, local e temporariamente, à tendência geral para o aumento da entropia” (Idem: 48).

A partir de uma série de antroporfismos, Wiener descreve o comportamento dos modernos “autômatos simuladores de vida”, a partir de algumas características que lhes são fundamentais.

Primeiro, são máquinas feitas para realizar tarefas específicas, e possuem para isso “órgãos motores”, análogos aos braços e pernas dos seres humanos. Segundo, estão em constante relação com o mundo exterior por meio de “órgãos sensoriais” tais como células fotoelétricas e termômetros, que não somente lhes indicam quais são as circunstâncias existentes como também os habilitam a registrar (a memória) o desempenho ou não desempenho de suas tarefas (feedback). Terceiro, essas «máquinas simuladoras de vida» possuem “órgãos decisórios centrais”, que determinem o que a

máquina deve fazer, com base na informação que lhe foi retransmitida e que ela armazena por meios análogos aos da “memória” de um organismo vivo³⁹.

Outra série de analogias que Wierner mobiliza para explicar o mecanismo de *feedback* é a que envolve o sistema nervoso e a máquina computadora automática, já que ambos são tidos como “aparelhos” que tomam decisões com base em decisões feitas no passado.

Wiener nota que os mais simples dispositivos mecânicos têm de decidir entre duas alternativas: como “ligar e desligar” uma chave (lógica binária)⁴⁰. No sistema nervoso, a fibra nervosa individual também decide entre conduzir ou não um impulso. Tanto na máquina quanto no nervo, há um dispositivo específico para fazer com que as decisões futuras dependam das decisões passadas. No específico do sistema nervoso, boa parte dessa tarefa é realizada naqueles pontos extremamente complicados, denominados «sinapses». “A sinapse, no organismo vivo, corresponde ao dispositivo comutador da máquina” (Idem: 34). Este é o fundamento, pelo menos em parte, da analogia entre máquinas e organismos vivos que está na base das ciências da cognição e neurociências.

Assim, animal e máquina, cada sistema torna-se um modelo para o outro. A máquina pode ser descrita em termos de anatomia e fisiologia. Possui ‘órgãos’ de execução animados por uma fonte de energia. Dispõe de uma série de ‘órgãos

³⁹ Wiener alude ao livro *Design for Brain*, de W. Ross Ashby (1952), que ao tematizar o mecanismo de realimentação desenvolve o conceito de “máquinas que aprendem”. A obra do dr. W. Ross Ashby, segundo Wiener, constitui a maior contribuição moderna nesse campo, na medida em que se preocupa com as analogias entre organismos vivos e máquinas, e demonstra como “a aprendizagem é uma das formas mais primitivas de realimentação” (Idem: p.48).

⁴⁰ Wiener (2000: 64-66) aborda as relações e especificidades das *máquinas digitais* e *máquinas analógicas*. As máquinas digitais são do tipo «tudo-ou-nada» e obedece à lógica binária sim ou não, ligado ou desligado. Ele observa que parte das pesquisas com simulacros mecânicos do cérebro tem sido com máquinas de base digital. Wierner faz uso da metáfora do “cérebro como máquina digital” (p. 65). Diz ele, “quero descrever tais máquinas em termos que não sejam por demais estranhos às reais características observáveis do sistema nervoso e da conduta humana e animal” (p. 66).

sensoriais' que respondem a estímulos luminosos, sonoros, táticos e térmicos para vigiar a sua própria 'saúde', para sondar o meio, verificar a 'alimentação'. Contém centros de controle automático para avaliar seus desempenhos; uma memória em que estão depositados os gestos a realizar e em que estão escritos os dados da experiência passada. Tudo isto é conectado por um sistema nervoso que, por um lado, leva ao cérebro as impressões procedentes dos sentidos e, por outro, transmite as ordens aos membros. A todo momento a máquina que executa seu programa é capaz de orientar sua ação, corrigi-la e mesmo interrompê-la, de acordo com as mensagens recebidas.

Inversamente, o animal pode ser descrito à luz da máquina. Órgãos, células e moléculas estão unidos por uma rede de comunicação. Trocam sem cessar sinais e mensagens em forma de interações específicas entre componentes. A flexibilidade do comportamento baseia-se nos dispositivos de retroação e a rigidez das estruturas na execução de um programa rigorosamente prescrito.

A primeira e a segunda revolução industrial

Ao abordar o “impacto da máquina na cultura humana”, Wiener (2000) descreve algumas características do que denomina de “a primeira e a segunda revolução industrial.

A primeira revolução industrial (século XVIII) encontrou suporte nas descobertas e técnicas científicas de Newton e Huygens. Os primeiros campos a revelarem o impacto das novas técnicas da era newtoniana foram os da navegação e da relojoaria. A guarda avançada dos artífices da revolução industrial consistia, de uma parte, de fabricantes de relógios que usavam a nova matemática de Newton na

construção de seus pêndulos e, de outra, de fabricantes de instrumentos óticos, com seus sextantes e telescópios.

Para Wiener, devemos considerar a navegação e os instrumentos que lhe são necessários como o local de uma revolução industrial que antecedeu a *revolução industrial geral*. Esta começa com a máquina a vapor. A primeira forma de máquina a vapor a ser desenvolvida foi a máquina de Newcomen, que era usada para bombear minas. O primeiro lugar em que a energia motriz do vapor encontrou uso prático foi na substituição de uma das formas mais brutais de trabalho humano ou animal: o bombardeamento de água das minas. Daí que “o uso da máquina a vapor para substituir essa servidão deve certamente ser encarado como um grande passo humanitário” (p. 138). Assim, a primeira revolução Industrial, o que quer demonstrar Wierner, envolvia a máquina tão-somente como uma alternativa para o músculo humano.

Outro lugar seguinte em que a revolução industrial se fez sentir foi na indústria têxtil. As fábricas têxteis forneceram o modelo para quase todo o curso de mecanização da indústria⁴¹.

A própria automação industrial “substituiu o homem”, órgão decisório e processador da informação capaz de corrigir os desvios dos sistemas projetados, por dispositivos reguladores programados especificamente para esta finalidade. Esta troca é o principal atributo da segunda revolução industrial (Wiener, 1970), contrastando com a primeira, que apenas substituía a energia física (força motriz) do homem ou do animal pela máquina. Ao imprimir a substituição dos processos informativos de decisão e controle do homem por dispositivos automáticos, a Segunda Revolução

⁴¹ Segundo Wiener, os primórdios do desenvolvimento da maquinaria têxtil remontam à máquina a vapor.

Industrial abriu a possibilidade de comunicação máquina-máquina. Demonstrou-se que os “servomecanismos” – máquinas que operam à base de mecanismos de realimentação - podem “substituir” com vantagem o ser humano em muitas operações de controle, pela velocidade, maior precisão, imunidade à fadiga, etc⁴².

“Se o século XVI e o início do XVII constituem a “era dos relógios”, e o século XVIII e o XIX a “era das máquinas a vapor”, os tempos presentes configuram a “era da comunicação e do controle”, compara Wiener (1970: 67). Aqui Wiener chama a atenção para uma diferença fundamental entre força motriz e tecnologia de comunicação. A diferença reside no fato de que para essa última “o interesse fundamental não é a economia de energia, mas a reprodução precisa de um sinal” (Ibid.: idem).

Este sinal pode ser a leve pancada de uma chave, a ser reproduzida como o leve toque de um receptor telegráfico na outra extremidade; ou pode ser um som transmitido e recebido através da aparelhagem de um telefone; ou pode ser o girar da roda do leme, recebido como a posição angular do timão. Daí que a tecnologia de comunicação ter se iniciado com os primeiros telégrafos⁴³.

4.2 Imagens dos autômatos na história

⁴² Entre os autômatos articulados a tecnologia da comunicação se encontram as células fotoelétricas e outros receptores de luz, sistemas de radares, sistemas de controle de fogo antiaéreo, sistemas de giroscópios automáticos de pilotagem de navios, termômetros, medidores de pressão de vários tipos, máquinas ultra-rápidas de computação, e similares. Estes aparelhos são também chamados de “mecanismos de controle”, ou servomecanismo. O crescente desenvolvimento e difusão desses mecanismos, que Wiener já observava nos 1940 e 1950, o levaram a afirmar que a nossa época é verdadeiramente “a era do servomecanismo, assim como o século XIX foi a era da máquina a vapor ou o século XVIII, a era do relógio” (Wiener, 1970: 71-72).

⁴³ Entre os resultados técnicos da tecnologia de comunicação estão a descoberta do radar e o controle do fogo antiaéreo.

Wiener traça um interessante quadro dos diferentes períodos no desenvolvimento dos autômatos, a partir do qual, é possível articular uma história paralela das transformações tecnológicas do corpo (Cf. Tomas, 1995).

Em seu clássico *Cibernética: ou controle e comunicação no animal e na máquina*, de 1948, Wiener divide a história dos autômatos em quatro fases: a idade mítica de *Golem*, a idade do relógios, a idade da máquina a vapor, e, finalmente, a idade da comunicação e do controle, na qual ainda nos encontramos.

Segundo Wiener (1970), a qualquer estágio da técnica, desde Dédalo ou Heron de Alexandria, a habilidade do artífice em produzir um simulacro operante de um organismo vivo sempre esteve presente no imaginário popular. Este desejo de estudar e produzir autômatos foi sempre expresso em termos da técnica viva do tempo. Nos dias da magia, tivemos o conceito bizarro e sinistro do *Golem*, esta figura de barro na qual o rabi de Praga soprou vida com a blasfêmia do Inefável Nome de Deus. Nos tempos de Newton os autômatos foram edificados segundo o mecanismo de relojoaria, cujo exemplo é a caixinha de música com corda; lembramos que Descartes faz uso do relógio como metáfora para o corpo. No século XIX, o autômato é a glorificada máquina a vapor, queimando algum combustível em vez do glicogênio dos músculos humanos. Finalmente, o autômato atual abre portas por meio de fotocélulas (o elevador) ou aponta canhões para o ponto em que um feixe de radar colhe um avião, ou computa a solução de uma equação diferencial.

As transformações tecnológicas do corpo, de acordo com essa periodização, seriam as seguintes, podemos precisar: o corpo como uma figura mágica, clara e maleável, o corpo como um “mecanismo de relógio”, o corpo como uma “máquina a vapor” “queimando o glicogênio dos músculos humanos”, e, mais recentemente, o corpo como um “sistema eletrônico”.

Por um momento, se faz necessário pontuar as diferenças entre os autômatos de Wiener e de Descartes. Se, por um lado, as principais realizações da cibernética originaram-se de comparações entre organismos e máquinas, em outras palavras, de modelos mecanicistas de sistemas vivos, por outro, as máquinas cibernéticas são muito diferentes dos mecanismos de relojoaria de Descartes. A diferença fundamental está incorporada na concepção de Norbert Wiener de “realimentação”, cujas características descrevemos anteriormente.

Dito isto, podemos prosseguir. Wiener nota que, na produção dos autômatos no século XIX, a conservação e a degradação da energia constituem os princípios dominantes da época. O organismo vivo, e o corpo humano, em particular, são antes de tudo “uma máquina a vapor, queimando glicose ou glicogênio ou amido, gorduras, proteínas em dióxido de carbono, água e uréia” (Idem: 70). Todas as noções fundamentais são as associadas com energia, e a principal delas é a da ‘energia potencial’. Daí que a “tecnologia do corpo” ter sido articulada à “tecnologia da força motriz”.

Com efeito, assinala Wiener, posteriormente, começou-se a compreender que o corpo está muito longe de ser um “sistema conservativo”.

“Estamos começando a ver que elementos importantes como neurônios, os átomos do complexo nervoso de nosso corpo, efetuam o seu trabalho sob as mesmas condições que as válvulas, com sua força relativamente pequena alimentada a partir do exterior pela circulação, e que a escrituração mais importante para descrever a sua não é a da energia. Em suma, o estudo mais recente dos autômatos, sejam de metal ou de carne e osso, é um ramo da ‘tecnologia da comunicação’ e suas noções cardeais são as de mensagem, quantidade de distúrbio ou “ruído” – um termo tomado da tecnologia telefônica – quantidade de informação, técnica de codificação, e assim por diante” (Wiener, 1970: 70).

No campo da “tecnologia da comunicação”, trata-se de autômatos efetivamente “ligados” ao mundo exterior, não apenas por seu fluxo de energia, seu metabolismo, mas por “um fluxo de impressões, de mensagens que chegam, e das ações de mensagens que saem” (Idem: *ibid*).

Em sua forma mais extrema, o “corpo eletrônico” de Wiener poderia tomar a forma de pura informação – “informação humana”. Ou seja, um “padrão” ou uma “mensagem” que pode ser transmitida como tal.

Ora, para que utilizamos nosso rádio senão para transmitir padrões de som, e nosso aparelho de televisão senão para transmitir padrões de luz?, indaga Wiener. É divertido, tanto quanto instrutivo, diz ele:

“Imaginar o que aconteceria se transmitíssemos o padrão global do corpo humano, do cérebro humano com suas recordações e suas conexões entrecruzadas, de modo que um hipotético instrumento receptor pudesse reincorporar tais mensagens numa matéria apropriada, capaz de dar continuidade a processos já em curso no corpo e na mente, e de manter a integridade necessária a tal continuidade por via de um processo de homeostase” (Wiener, 2000: 95).

Certamente, “o transporte físico do homem, não o transporte da linguagem e das idéias” (Idem: 96), eis o sonho do ‘teletransporte’ que não deixa de ser também o sonho da cibernetica presente em filmes de ficção científica, como o seriado *A Jornada nas Estrelas* e em *A Mosca*. Um “corpo telegrafado” é um corpo transformado em pura informação.

Para Wiener (2000) uma coisa é evidente: a identidade física de um indivíduo - seu corpo - não consiste na “matéria” de que é feito. Seu corpo não é uma “substância”, mas sim uma “forma”. E essa *forma* pode ser transmitida ou modificada e duplicada.

“Como não há distinção absoluta entre os tipos de transmissão que podemos utilizar para enviar um telegrama de um país a outro e os tipos de transmissão que, pelo menos teoricamente, são possíveis para a transmissão de um organismo vivo, tal como o ser humano. Admitamos, então, que a idéia de que uma pessoa poderia concebivelmente viajar por telégrafo, além de poder viajar por trem ou aeroplano, não é intrinsecamente absurda, por mais remota que pareça a sua realização” (Idem: 101-2).

Segundo Wiener, o fato de não podermos telegrafar, de um lugar para outro, “o padrão de um homem”, que se deve a dificuldades técnicas e, em especial, à dificuldade de manter um organismo em existência durante tal radical reconstrução; no entanto, a idéia é em si mesma, muito plausível.

“Referi tais coisas não porque deseje escrever uma história de ficção científica acerca da possibilidade de telegrafar um homem, mas porque esta pode ajudar-nos a entender que a idéia fundamental da comunicação é a transmissão de mensagens, e que a transmissão corpórea de matéria e de mensagens é apenas uma das maneiras concebíveis de atingir esse fim” (Idem:103).

Segundo Tomas (1995), a visão de Wiener do corpo humano como pura informação faz lembrar a tecnologia da realidade virtual com seu propósito de um espaço global digital comum – “um tipo de segunda atmosfera”.

A cibernetica, ao conceber o organismo vivo como pura informação, acaba por reunir os mundos do ciborgues e da realidade virtual. A realidade virtual é, de fato, uma manifestação do último sonho dos cibernetistas: um espaço de pura informação que pode ser povoado por um conjunto de autômatos ciberneticos puros.

Wiener (2000) tinha sugerido que nós modificamos nosso ambiente tão radicalmente que deveríamos agora modificar nós mesmos a fim de sobreviver a este novo ambiente. A questão que se impõe é: como existir em um ambiente que consiste de pura informação? A resposta, como Wiener foi o primeiro a afirmar, seria uma transformação do organismo humano em um padrão de pura informação digital.

Esta é, segundo Tomas (1995), a mais extrema de todas as visões ciberneticas, uma solução radical e final para o problema das mutações do ambiente. E ela oferece “uma resposta ‘terminal’ para a questão da direção da evolução do organismo humano no final do século 20” (Tomas, op. cit.,: 40).

4.3 Cibernetica e biologia: a biologia molecular como ciência da informação

“Atualmente o mundo é mensagens, código, informação. Qual dissecação amanhã deslocará nossos objetos para recompô-los em um novo espaço? Que nova boneca russa surgirá?” (Francois Jacob, 1983: 321).

Vejamos como se deu, do ponto de vista histórico, o processo de convergência científica e tecnológica entre a cibernetica e a biologia que resultou na constituição da biologia numa ciência da informação, procurando elucidar a nova imagem da vida daí decorrente.

Desde os anos 50, quando Norbert Wiener rascunhou seu grande projeto de unificar engenharia e biologia, o pensamento biológico tem sido reformulado à imagem da tecnologia da informação.

Para Wiener, os princípios operacionais da cibernetica (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, tornando-a sujeita a rigorosas análises matemáticas. Sob influência da Cibernetica, 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 comandam os processos da vida. Assim, os “sistemas vivos”, no novo modo de pensar, são “programas de informação” que expressam um modelo cibernetico de vida em que 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.

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 anunciam 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 cibernetica 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.

Já no tempo de Watson e Crick, nos anos de 1950, nota Rifkin (1999), a metáfora do computador e a linguagem de programação informática forneciam modelos explicativos apropriados 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 fiação de computador.

A incorporação pela biologia molecular de elementos da cibernetica e da teoria da informação, fica demonstrada também na explicação que faz dos mecanismos de transmissão dos caracteres hereditários.

Como nos ensina a biologia molecular, o DNA é composto por quatro bases de nucleotídeos designados pelas letras A, G, C e T constituindo o “alfabeto genético”. E assim as letras do nosso alfabeto se podem combinar em inúmeras formas das quais, porém, só algumas constituem palavras e frases significantes. Também os elementos

do “alfabeto genético” se podem combinar em numerosíssimas formas, das quais, todavia, apenas algumas transmitem uma “mensagem” efetiva, isto é, determinam com uma certa probabilidade a “transmissão” de um caráter hereditário. Com base nesse raciocínio, pode-se concluir que o material genético é semelhante a uma mensagem escrita que, uma vez recebida pelo organismo, dirige e controla seu desenvolvimento.

É assim que a hereditariedade é descrita hoje, na biologia molecular, em termos de “mensagem” e “informação” genética, de “código” e “programa” genético (Cf. Jacob, 1983). 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” - codificadas no “programa genético” - que especificam as estruturas moleculares. São os planos arquitetônicos do futuro organismo. São também os meios para executar estes planos e coordenar as atividades do sistema. O organismo torna-se assim a realização de um programa prescrito pela hereditariedade. Dessa operação também decorre a disseminação de noções, tais como “doenças genéticas programadas”, “genes defeituosos” tidos como “erros”, “falhas” na “programação”.

A imagem que melhor descreve nosso saber sobre a hereditariedade é a de uma “mensagem química” (Cf. Jacob, 1983: 277). Mensagem “escrita” não com ideogramas, como no chinês, mas com um código do tipo morse. Assim como uma frase constitui um segmento de texto, um gene corresponde a um segmento do texto genético (DNA). Nos dois casos, um símbolo isolado não representa nada; só a combinação dos signos adquire um “sentido”. Nos dois casos, uma determinada seqüência, frase ou gene, começa e termina por sinais especiais de “pontuação”. A transformação da seqüência nucléica em seqüência protéica se parece com a tradução de uma mensagem que chega cifrada em morse mas só adquire sentido depois de

traduzida em português, por exemplo. Efetua-se por meio de um “código” que fornece a equivalência dos signos entre os dois “alfabetos”.

De fato, o modelo escritural parece ser central para a cibernética, para a teoria da informação e para a biologia molecular. A concepção do código genético ou do “texto” do DNA como uma forma de “escritura”, envolvendo a combinação, transposição, pontuação e supressão de caracteres, foi percebido por Derrida em sua *Gramatologia*⁴⁴. Derrida (1999) nota que “o biólogo contemporâneo fala de escritura e *pro-grama* em relação aos processos mais elementares de informação no interior da célula viva. Enfim, quer tenha ou não limites essenciais, o campo inteiro coberto pelo *programa* cibernético seria o campo da escritura” (p. 11).

Graças à biologia molecular e à biotecnologia o “texto genético” pode ser lido, interpretado, corrigido e modificado quando acrescido de “novas frases”. Numa palavra, o texto genético, uma vez decifrado, poder ser “rescrito”. Assim, são os transgênicos: exemplares de textos genéticos “reescritos” pela biotecnologia.

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).

⁴⁴Johnson (2001: 42) afirma que o desenvolvimento no pós-guerra de disciplinas como a biologia molecular, cibernética e teoria da informação é um ponto de referência fundamental para a teoria da escritura de Derrida.

Assim, as pesquisas dos biólogos moleculares e dos geneticistas convergem para o DNA, “linguagem universal” do mundo vivo. Em poucos anos de pesquisas, foi possível aprender a “decifrar” o código secreto e a “ler” o “texto genético”, isso graças a máquinas automáticas e robôs programados por computador. E, sobretudo, foi possível “reprogramar” o DNA, modificando assim a dimensão biológica dos seres vivos: primeiro as bactérias, em seguida, os vegetais e os animais.

Do mesmo modo, tornam-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 cibernetica. Uma vez dotado do duplo fundamento e do duplo determinismo, um físico-químico, e outro informacional-cibernetico, o gene pode aparecer como a figura suprema da equação molécula-gene-informação.

A partir de então, aplicam-se os princípios do modelo da máquina cibernetica perfeita para explicar o ser vivo. Este último foi considerado como uma máquina, comandada, controlada, governada por seu “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: 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?’”.

Segundo Morin (2002), a idéia de “máquina cibernetica” introduziu-se no rastro da biologia molecular para se tornar de fato a armadura da nova concepção de

vida. Tal convergência autoriza e faz com que os artefatos cibernetícios e os seres vivos possam ser homologados na mesma classe superior de máquinas. Assim, a biologia molecular encontrou na cibernetica a armadura onde integrar suas operações bioquímicas; a cibernetica, por sua vez, encontrou na biologia molecular a prova viva de sua validade organizacional. Como diz Jacob (op. cit.: 267), “raramente um modelo imposto por uma época encontrou aplicação mais fiel”.

4.4 Do corpo-máquina ao corpo-informação

“Ao colocar o nosso corpo físico dentro do sistema nervoso prolongado, mediante os meios elétricos, nós deflagramos uma dinâmica pela qual todas as tecnologias anteriores – meras extensões das mãos, dos pés, dos dentes (...) incluindo as cidades como extensões do corpo – serão traduzidas em sistemas de informação” (McLuhan, 2002: 77).

Imagens do corpo-máquina

Como procuramos demonstrar, a idéia de máquina se modificou na história: das máquinas com base no mecanismo de relojoaria do século XVII e XVIII, passando pela máquina a vapor do final do século XVIII e início do século XIX, chegamos às máquinas cibernetícias do século XX e dos dias de hoje. No entanto, não há dúvida de que a grande revolução “copernicana” que mudou radicalmente a idéia de máquina foi a cibernetica. Com as noções de controle e comunicação, de realimentação (feedback), surgiram máquinas comandadas por máquinas, como os computadores e os robôs. Com efeito, as imagens do corpo-máquina que circulam hoje ainda estão articuladas ao paradigma mecânico, cujas bases teóricas remontam ao mecanicismo do século XVII. Assim, é nosso objetivo recuperar alguns elementos que subjazem às concepções de máquina, de vida e de corpo próprias ao mecanicismo.

Como diz Jacob (1981), o século XVII se encontra em um universo em que “astros e pedras obedecem às leis da mecânica expressas pelo cálculo” (p. 39). Para

determinar um lugar para os seres vivos e para explicar seu funcionamento, só há uma alternativa. Ou os seres são máquinas de que só se devem considerar as formas, dimensões e movimentos ou escapam às leis da mecânica, devendo-se então renunciar a encontrar unidade e coerência no mundo. Diante desta escolha, “nem filósofos, nem os físicos, nem mesmo os médicos hesitaram: toda natureza é máquina, como a máquina é natureza” (Idem: *ibid*).

E aqui podem ser alinhadas figuras como Descartes, Hobbes, Harvey e La Mettrie.

Hobbes em seu *Leviatã*, de 1651, assevera que assim como Deus *fez e governa* o mundo, também pela ‘arte humana’ é possível *fazer* um “animal artificial”. Sendo a vida para ele nada mais do que “um movimento de membros”,

“Por que não poderíamos dizer que todos os *autômatos* (máquinas que se movem a si mesmas por meio de molas, tal como um relógio) possuem uma vida artificial? Pois que é o *coração*, senão uma mola; e os *nervos*, senão outras tantas *cordas*; e as *juntas*, senão outras tantas *rodas*, imprimindo movimento ao corpo inteiro, tal como foi projetado pelo Artífice?” (Hobbes, 1996: 27)⁴⁵.

É nesse mesmo cenário que Descartes, em *Meditações*, ao discorrer sobre a “máquina do corpo humano”, o compara a “um relógio composto de rodas e contrapesos”. Daí considerar “o corpo do homem uma máquina, de tal modo

⁴⁵ Hobbes nota que é ‘pela arte humana’ que é criado aquele grande *Leviatã* a que se chama Estado, que nada mais é senão um *homem artificial*, de maior estatura e força do que o *homem natural*, para cuja proteção e defesa foi projetado. Ao descrever a natureza desse homem artificial, Hobbes estabelece uma série de analogias. No Estado, “a soberania é uma alma artificial”, pois dá vida e movimento a todo corpo; os magistrados e outros funcionários judiciais ou executivos são “juntas artificiais”; a recompensa e o castigo são “os nervos”, que executam a mesma função no “corpo natural”; a riqueza e prosperidade de todos os membros individuais constituem “a força”; *Salus Populi* (a segurança do povo) é seu objetivo; os conselheiros são “a memória”; a justiça e as leis, “razão e vontade artificiais”; a concórdia é “a saúde”; a sedição é “a doença”; a guerra civil é “a morte”. Finalmente, “os pactos e convenções pelos quais as partes deste Corpo Político foram criadas, reunidas e unificadas assemelham-se àquele *Fiat, ao Façamos o homem*” proferido por Deus na Criação” (p. 27).

construída e composta de ossos, nervos, músculos, veias, sangue e pele (...) somente pela disposição de seus órgãos” (Descartes, 1996: 332).

Podemos citar ainda uma passagem do *Discurso do Método* em que Descartes discorre sobre os autômatos e o corpo humano:

“Isso não se afigurará de modo algum estranho a quem, sabendo quão diversos autômatos, ou máquinas móveis, a indústria dos homens pode produzir – sem utilizar senão pouquíssimas peças, em comparação ao incontornável número de ossos, músculos, nervos, artérias, veias e todas as outras partes existentes no corpo do animal – considerará esse corpo como uma máquina que, tendo sido construída pelas mãos de Deus, é incomparavelmente mais ordenada e contém movimentos mais admiráveis do que qualquer das que possam ser inventadas pelos homens” (Descartes, 1989: 74-5)⁴⁶.

Para Descartes, a diferença entre o corpo humano e uma máquina é apenas de aperfeiçoamento e de grau de complexidade que aquele apresenta. Em contrapartida, há uma diferença de natureza entre a alma racional do homem, o funcionamento da máquina e o instinto do animal. O animal e a máquina são destituídos de alma racional e espírito – características que compõem um “homem verdadeiro” (p.77), uma vez que “a alma é muito superior a tudo o que seja disposição corporal ou mecânica” (p. 75).

A expressão “homem-máquina”, como se sabe, é título da obra do médico Julien Offray de La Mettrie, de 1748. Em *O Homem-Máquina*, La Mettrie radicaliza as posições de Descartes. No entanto, para ele, os homens, assim como os animais, também são destituídos de alma: meras máquinas, conjuntos de engrenagens puramente materiais, sem nenhuma substância espiritual (Cf. Rouanet, 2003).

⁴⁶ Para Descartes, Deus cria o corpo humano, mas esse corpo é construído como uma máquina, podendo-se, pois, estudá-lo cientificamente, segundo as leis da Mecânica. Assim, o corpo é relacionado a uma organização de peças que funcionam de acordo com as leis da física e da mecânica. É pela compreensão da máquina que se deve explicar o funcionamento do corpo.

William Harvey em seu *Estudo anatômico sobre o movimento do coração e do sangue nos animais, de 1628*, faz a analogia do “coração com uma bomba” e da “circulação com um sistema hidráulico”. Ao descrever a circulação do sangue nos vasos diz que “as fibras amarram o coração como os cordames de um navio” e que “as válvulas tricúspides velam na entrada dos ventrículos “como guardiões diante das portas” (Cf. Harvey, 1999).

Em síntese, o mecanismo da idade clássica, a partir do mecanismo de relojoaria, oferece uma imagem dos seres vivos e do corpo, em particular, como uma máquina composta de ‘bombas’, ‘engrenagens’, ‘roldanas’, ‘alavancas’, ‘ganchos’. Imagem que se impõe, afinal, a todos os aspectos da fisiologia. Não somente ao movimento do corpo e dos órgãos, mas também à “recepção das luzes, dos sons, dos odores, dos gostos, do calor (...) à impressão de suas idéias no coração do senso comum e da imaginação, à retenção ou à fixação destas idéias na memória, aos movimentos interiores dos apetites e das paixões” (Cf. Descartes, 1989).

Para Jacob (1983: 42),

“Diz-se freqüentemente que, fazendo analogia do coração com uma bomba e da circulação com um sistema hidráulico, Harvey contribuiu para a instalação do mecanismo no mundo vivo. Mas, ao se dizer isto, inverte-se a ordem dos fatores. Na realidade, é porque o coração *funciona* como uma bomba que se torna acessível ao estudo. É porque a circulação é analisada ‘em termos de’ volumes, de fluxo, de rapidez, que Harvey pode fazer com o sangue experiências semelhantes às que Galileu faz com as pedras”.

Trata-se não de uma metáfora, uma comparação ou uma analogia, mas de uma identidade. Astros, pedras ou seres, todos os corpos estão submetidos às mesmas leis do movimento. Para Jacob, o mecanismo é tão natural e necessário na Idade clássica quanto o será uma certa forma de vitalismo no início da biologia⁴⁷. Assim, no século

⁴⁷ Para Jacob (op. cit.), no século XVII não existe razão alguma para reservar um lugar à parte para os corpos vivos e subtraí-los à grande mecânica que faz o universo girar. Só o que depende claramente das

XVII, a visão mecânica da vida, a teoria dos animais-máquinas, é, portanto, imposta pela própria natureza do conhecimento.

O Homem-Máquina hoje

A imagem do homem-máquina está fortemente presente entre nós ainda hoje. Evidentemente, a emergência da cibernetica, a criação do computador e os desenvolvimentos científicos dos laboratórios *high-tech* tornam o homem-máquina hoje, sob muitos aspectos, diferente do corpo-máquina de Descartes, do homem-máquina de La Mettrie. No entanto, acreditamos que é possível identificar a permanência e repetição de certos pressupostos aos dois modelos. A análise dos discursos agenciados nos campos da robótica, da inteligência artificial, da biônica permite comprovar essa hipótese. Ou seja, as práticas imagético-discursivas centradas nesses campos enraízam-se no paradigma mecânico-eletrônico, o que fica evidente quando observamos os enunciados, as imagens e as metáforas com que são descritas as pesquisas do “coração artificial” (*AbioCor*), o “braço biônico” do “cientista-ciborgue”, as performances de Stelarc, etc.

As imagens do corpo-máquina são veiculadas pelo cinema de ficção científica. Particularmente, são representativos os seriados de TV *Ciborgue – O Homem de Seis Milhões de Dólares*, nos anos 1970, e a série de filmes *RoboCop*, nos anos 1980 e 1990. Nessas produções televisivas e cinematográficas a ênfase recai sobre *reconstrução* do corpo a partir de implantes de próteses mecânicas e eletrônicas produzidas nos campos da robótica, da biônica e da inteligência artificial.

leis do movimento no corpo dos animais é acessível à análise: “o vitalismo do final do século XVIII e do começo do XIX aparece como uma etapa decisiva para que os seres se separem das coisas e para que se constitua uma biologia” (p. 46).

Vejamos um trecho do discurso com que Oscar Goldman (interpretado por Richard Anderson) abria cada capítulo de série *Cyborg – O Homem de Seis Milhões de Dólares*:

“Steve Austin, astronauta. Um homem semi-morto, mas nós podemos reconstruir-lo. Nós temos a tecnologia. Temos a capacidade de fazer o primeiro homem biônico do mundo. Steve Austin será esse homem. Muito melhor do que era, mais forte, mais rápido!” (Veja, 02/09/1998).

Steve Austin, interpretado pelo ator Lee Majors, foi vítima de um grave acidente aéreo em que perdeu um olho, um braço e as pernas. Significativo é que Austin teve não apenas seu corpo “reconstruído” com o objetivo de reabilitar ou compensar os membros e as funções perdidas, mas de modo a dotá-lo agora com força e velocidade sobre-humanas, tornando-se o “homem biônico”.

De modo semelhante, mas numa versão um pouco mais complicada quanto à questão da identidade (conflito de memória), em *O RoboCop: o policial do futuro* (Paul Verhoeven, 1987), um policial, após ter sido baleado e declarado como morto, tem a cabeça e parte de seu corpo reaproveitadas para comandar um corpo autômato. Na verdade, partes do corpo do policial foram reconstruídas a partir de materiais mecânicos, eletrônicos e biológicos (memória biótica implantada), ou simplesmente substituída por equipamentos biônicos (braços e pernas biônicos).

O importante aqui é observar que nessas imagens podemos ver que é possível separar o homem da máquina, os componentes mecânicos ou eletrônicos da matéria orgânica. O corpo-prótese do *RoboCop* é visivelmente um híbrido homem-máquina. Estas fronteiras, embora problematizadas, ainda são nítidas. E essa visibilidade já não é a mesma quando passamos da robótica, biônica e tecnologias afins, para o campo das relações mais estreitas entre cibernetica, biologia molecular e tecnologias da

informação. Neste segundo caso, é representativo o filme *Blade Runner* (Ridley Scott, 1982) que aborda a engenharia genética, momento em que não é mais possível distinguir os corpos ciborgues dos “replicantes” do seres humanos.

Imagens do corpo-informação

Entendemos que a passagem do corpo-máquina ao corpo-informação se inscreve no âmbito de duas grandes transformações. Uma primeira, que diz respeito à mudança das sociedades industriais para sociedades pós-industriais ou informacionais. Uma segunda, que está na base material dessa mudança de modelo de sociedade - a mudança de paradigma tecnológico: a transição do paradigma mecânico ao informacional (Cf. Castells, 2000).

Por Sociedade informacional, Castells (2000) comprehende uma forma específica de organização social em que a geração, o processamento e a transmissão da informação tornam-se as fontes fundamentais de produtividade e poder devido às novas condições tecnológicas surgidas nesse período histórico⁴⁸.

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 convergente de tecnologias em microeletrônica, computação (*software* e *hardware*), telecomunicações, mas também a engenharia genética e seu crescente conjunto de desenvolvimentos e aplicações. Essa convergência que adapta a

⁴⁸ Para Castells (*op. cit.*, p. 50) diferentemente de qualquer outra revolução, o *cerne* da transformação que estamos vivendo na revolução atual refere-se às *tecnologias da informação, processamento e comunicação*. A tecnologia da informação é para esta revolução o que as novas fontes de energia foram para as Revoluções Industriais sucessivas, do motor a vapor à eletricidade, aos combustíveis fósseis e até mesmo à energia nuclear, visto que a geração e a distribuição de energia foi o elemento principal na base da sociedade industrial.

engenharia às tecnologias de informação se deve ao fato de a engenharia genética concentrar-se na decodificação, manipulação e consequente 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.

Para Castells, o processo atual de transformação tecnológica expande-se exponencialmente em razão de sua capacidade de criar uma interface entre campos tecnológicos mediante uma linguagem digital comum na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida, e, nessa expansão, a principal matéria-prima é a vida.

Na “era da informação” vivemos em um mundo que se tornou digital (Cf. Negroponte, 2000). A mudança de átomos para bits torna o mundo infinitamente maleável. Afinal, “um bit não tem cor, tamanho ou peso e é capaz de viajar à velocidade da luz. Ele é o menor elemento atômico do DNA da informação. Ele é um estado; ligado ou desligado” (Negroponte, 2000: 19).

Digitalizar uma informação consiste em traduzi-la em números. Os números binários podem ser representados por uma grande variedade de dispositivos de dois estados (aberto ou fechado, ligado ou desligado, negativo ou positivo etc.). É assim que os *dígitos* circulam nos fios elétricos, informam circuitos eletrônicos, polarizam fitas magnéticas, se traduzem em lampejos nas fibras óticas, microssulcos nos discos óticos, se encarnam em estruturas de moléculas biológicas (Cf. Lévy, 1999).

Todos os números podem ser expressos em linguagem binária, sob forma de 0 e 1. Os números codificados em binário podem ser objeto de cálculos aritméticos e lógicos executados por circuitos eletrônicos especializadas. Portanto, no limite, todas as informações podem ser representadas por esse sistema. Textos, imagens e sons

podem ser digitalizados. Por exemplo, se fizermos com que um número corresponda a cada letra do alfabeto qualquer texto pode ser transformado em uma série de números. É essa a lógica que subjaz à bioinformática ao traduzir a informação molecular-digital dos genomas (A-T, C-G) em números (0 e 1). É essa lógica numérica que faz com que o DNA seja comparado a um programa de computador, no qual a combinação de códigos muitos simples (0 e 1) possibilita uma infinidade de “re-combinações”.

Em geral, não importa qual é o tipo de informação ou de mensagem: se puder ser explicitada ou medida, pode ser traduzida digitalmente. A digitalização permite o controle das informações e das mensagens “bit a bit”, número binário a número binário, e isso na velocidade de cálculo dos computadores. A informação digitalizada pode ser processada automaticamente, com um grau de precisão quase absoluto (Cf. Lévy, 1999).

Para Ferreira (2002), uma das consequências dessas inovações tecnológicas, particularmente no que diz respeito às biotecnologias, é que a digitalização da vida acaba por dissolver a própria idéia de natureza. Vale dizer, os limites entre cultura e natureza não se sustentam diante da digitalização da vida, devido ao próprio esvaziamento da esfera da natureza. Essa transformação “afeta o modo como o pensamento ocidental convencionou entender a originalidade e a inteireza do mundo natural, a própria estrutura orgânica do real passa a ser elaborada como virtualidade” (Ferreira, 2002: 223).

Para nós, os cenários descritos acima delineiam *hoje* os processos de digitalização e virtualização dos corpos e são mesmo indicadores que corroboram a hipótese geral da pesquisa: a passagem do corpo-máquina ao corpo informação.

O *corpo-informação* emerge, fundamentalmente, do cruzamento da cibernética, a biologia molecular e tecnologias da informação que acabam por dar suporte ao mais

recente paradigma tecnológico: o molecular-digital. A partir de então o corpo humano deixa de ter uma arquitetura predominantemente orgânica e mecânica para constituir-se como um “sistema de informação”. Mais do que obedecer a leis físicas e mecânicas, o corpo humano está sujeito aos princípios da cibernetica e da informática (a lógica de programação, a linguagem numérica do computador). O que define o organismo vivo é o envio e recepção de mensagens, é o código genético inscrito no DNA.

A máquina do computador - máquina cibernetica por excelência - e as novas tecnologias digitais a ela articulada pelas possibilidades de transformação tecnológicas do corpo que instaura fazem multiplicar e proliferar novas metáforas e imagens do corpo: “corpo-hipertexto” ou “hipercorpo” no ciberespaço e na cibercultura; “corpo-genoma”, “corpo-programa”, “corpo código-livro” na biotecnologia, na genômica, no Projeto Genoma Humano; “corpo virtual”, “corpo digital” na realidade virtual, na telemedicina e no Projeto Humano Visível; “corpo-imagem” na computação gráfica, nas novas tecnologias de diagnóstico por imagens.

Corpo código-livro na genômica e na biotecnologia. Sendo o DNA essencialmente “informação digital”, com a genômica passamos a ler “virtualmente” todo o “texto do genoma humano”. O livro da vida, uma vez decifrado, decodificado, abre a perspectiva para que novos ‘textos genéticos’ sejam reescritos. Os casos veiculados pela mídia dos transgênicos macaco *Rhesus*, “cabra-aranha”, o “frankenfish”, a produção de modelos animais e vegetais como fábricas químicas e biológicas, a realidade do xenotransplante, etc., já são exemplares das novas sintaxes tornadas possíveis com a decifração do ‘alfabeto da vida’ – o DNA. A decodificação do genoma transforma o DNA numa matriz de possibilidades, sujeito 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.

Corpos imersos em mundos virtuais. A “realidade virtual” pode ser definida como um tipo particular de *simulação interativa*, na qual o explorador tem a sensação física de estar imerso na situação definida por um banco de dados (memória digital). O “mundo virtual”, no sentido tecnológico estrito, é a ilusão de interação sensório-motora com um modelo computacional que, através do uso de óculos estereoscópicos, *datagloves* ou *datasuits*, permitem ao usuário a exploração de ambientes e paisagens virtuais, como a visita a monumentos históricos, treinamento em cirurgias, simulação de vôos, simulações de guerras, videogames (Cf. Lévy, 1999).

Nesta abordagem das interfaces, por meio de sensores automáticos de movimentos do corpo (*datagloves* ou *datasuits*), o humano é convidado a passar para o outro lado da tela e a interagir de forma sensório-motora com modelos digitais.

O efeito de imersão sensorial é obtido, em geral, pelo uso de um capacete especial e de *datagloves*. O capacete possui duas telas colocadas a poucos milímetros dos olhos do usuário e que lhe dão uma visão estereoscópica. As imagens exibidas nas telas são calculadas em tempo real em função dos movimentos de cabeça do explorador, de forma que ele possa conhecer o modelo digital como se estivesse situado “dentro” ou “do outro lado da tela”. Fones estéreos completam a sensação de imersão. As *datagloves* permitem a manipulação de objetos virtuais. Movimentos simples da mão transformam o conteúdo da base de dados, e essa modificação é devolvida ao explorador imediatamente de forma sensível. Diversos processos técnicos (mecânicos, magnéticos, óticos) são usados para captar os movimentos da cabeça e da mão do explorador (Cf. Lévy, 1999).

Para Heim (1995), com a realidade virtual o “corpo vivo” está se fundindo aos dispositivos informacionais. Nesse ponto, podemos também evocar novamente Tomas (1995) quando afirma que a realidade virtual manifesta o último sonho dos

cibernetistas que anseiam por transformar o corpo num espaço de pura informação. Semelhante ambiente virtual seria povoado por uma multidão de autômatos cibernéticos puros ou por “banco de dados”, para falar em termos “menos antropomórficos”.

Corpos virtuais na medicina - As novas tecnologias de diagnósticos por imagens nos permitem ver o interior do corpo sem atravessar a pele sensível, sem seccionar vasos, sem cortar tecidos. Scanners, sistemas de ressonância magnética funcional, tomografia computadorizada dão acesso a imagens do interior do corpo. A partir de membranas virtuais, pode-se reconstruir modelos digitais do corpo em três dimensões, o que poderá ajudar os médicos em cirurgias. Como observa Lévy (2001: 30), no reino do virtual, “a análise e reconstrução do corpo não implica mais a dor nem a morte. Virtualizada, a pele torna-se permeável”. Outro exemplo de construção e uso de “corpos virtuais” é o Projeto Humano Visível (PHV)⁴⁹. Com o emprego de técnicas de simulação de computador, o corpo humano torna-se inteiramente visível ao olhar clínico. Os corpos transformados em imagens virtuais podem ser desmontados e remontados, animados, programados para interagirem com simulações e até navegados por dentro, através de hipermídia, como se fossem um território percorrido por uma minúscula nave espacial (Cf. Garcia dos Santos, 2003).

A digitalização e virtualização dos corpos estão na base tanto do *Projeto Genoma Humano* como do *Projeto Humano Visível*. Em ambos os projetos, o corpo é transformado em uma espécie de base de dados informacionais. Como um “arquivo digital”, traduzido em termos de informação genética ou visual, o corpo virtual torna-se recuperável através de redes computadorizadas e legível em estações de trabalho.

⁴⁹ The Visible Human Project. Em 1994, foi lançado na rede o primeiro homem a tornar-se um “Humano Visível”. O corpo de um prisioneiro de 39 anos, condenado à morte e executado, foi

Segundo Garcia dos Santos (2003), a transformação dos corpos em imagens virtuais obedece a uma tecnologia cibernética ao privilegiar a dimensão informacional, inscrevendo-se, portanto, na dinâmica da “virada cibernética”.

É importante perceber que com a cibernética ganha consistência a imagem do corpo como um “dispositivo informático”; consequentemente, a imagem do corpo-máquina vai aos poucos enfraquecendo. O corpo prolongando por suas próteses pode mesmo desaparecer. Com as tecnologias digitais a idéia de prótese mesma é ultrapassada. No horizonte do novo paradigma molecular-digital, a imagem do corpo-prótese fica para trás.

O cinema contemporâneo parece captar muito bem as transformações tecnológicas a que está sujeita o corpo. No âmbito da biologia molecular podemos aludir aos filmes *Blade Runner*, *A Mosca*, *Gattaca*; *O Passageiro do futuro* e *Matrix* na Realidade Virtual; a crescente desmaterialização numérica do mundo é captada pelo filme *Simone* – “eu sou a morte do real!”, diz a superestrela cibernética. Simone é feita não de carne e ossos, mas de *bits* e *pixels* – corpo-imagem sintética, produto da computação gráfica⁵⁰.

Ao definirem a vida em termos de mensagens, códigos, programas – já que “não somos material que subsista, mas padrões que se perpetuam a si próprios”, lembremos Wiener (2000: 95), os discursos agenciados a cibernética e a biologia molecular abriram caminho para que o corpo orgânico-natural seja transformado em “componentes bióticos, tipos especiais de dispositivos de processamento de informação” (Haraway, 2000: 72). De agora em diante, talvez, estejamos mesmo a

integralmente digitalizado. No final de 1995 foi lançada a “Mulher Visível”. Sobre o PHV, ver Garcia dos Santos (2003).

⁵⁰ Se alguma coisa preexiste ao pixel e à imagem é o *programa*, isto é, linguagem e números, e não mais o real. Eis porque a imagem numérica não representa mais o “mundo real”, ela o simula. Ela o

caminho da realização daquilo que seria o maior sonho dos cibernetistas: o corpo, enfim, transformado em pura informação (Cf. Tomas, 1995).

reconstrói, fragmento por fragmento (Cf. Couchot, 1996). As novas tecnologias numéricas rompem com os modelos de representação. Ver Parente (1996).

CAPÍTULO 5**CORPO E TECNOLOGIA I - A PRODUÇÃO TEÓRICA HIPERCRÍTICA**

Introdução

O objetivo do presente capítulo é analisar a produção discursiva do campo acadêmico, os discursos teórico-hipercríticos, à luz das questões da pesquisa: as práticas discursivas que problematizam as relações entre corpo e novas tecnologias promovem rupturas na condição atual do corpo? Oferecem indicadores que acenam para uma nova formação discursiva? Como o campo acadêmico vem respondendo a essas questões?

A produção discursiva que aqui tomamos como material de análise (Cf. capítulo 3.1) se insere no campo da *teoria social contemporânea* (Featherstone *et al.*, 1995 e 2000), nos estudos que delineiam os campos da *Antropologia do Ciborgue* (Haraway, 2000; Gray *et al.*, 1995), e dos *Estudos Feministas de Ciência e Tecnologia* (Hayles, 1999; Plant, 1999 e 1995)⁵¹ e, ainda, em autores como Baudrillard (1996a, 1996b, 1996c e 2001), Kroker & Kroker (1989 e 1996), Virilio (1996 e 1998) e Stelarc (1997).

Essa produção discursiva foi distribuída e reunida a partir de *metáforas instauradoras*: “corpo ciborgue”, “corpo pós-humano” e “corpo informação”. Cabe aqui uma justificativa para a forma que imprimimos na organização dos discursos (do material).

Como procuraremos demonstrar ao longo do trabalho, as produções discursivas centradas no *corpo ciborgue* e no *corpo informação* podem (e talvez devam mesmo)

ser alinhadas como produções discursivas pós-humanistas. Ou seja, em que pesem as diferenças e tensões existentes entre os discursos em questão, em última análise, corroboram para multiplicação e repetição de enunciados *pós-humanistas*: “corpo obsoleto”, “corpo pós-biológico”, “corpo pós-evolucionário”, “corpo virtual”, “corpo sintético”, “pós-humano”, “pós-humanidade”, entre outros⁵².

Posto isso, desde já é importante assinalar que embora a articulação dos discursos em torno de uma rubrica comum obedeça a determinados critérios (proximidades temáticas e teóricas), no entanto, ela não dever ser tomada como uma rígida demarcação que sugira barreiras intransponíveis entre os mesmos, mas como uma estratégia a que recorremos para imprimir uma certa ordem ao material, tornando-o acessível à análise.

Também é importante assinalar que não foi o nosso objetivo realizar uma análise ampla e exaustiva desses discursos, mas sim efetivar uma descrição dos enunciados que postulam rupturas na condição atual do corpo. Precisamente, interessou-nos identificar os “enunciados-matriz”, tais como “corpo pós-evolucionário”, “corpo pós-humano”, “corpo ciborgue”, “corpo virtual”, “corpo digital”, “fim do corpo”, etc., que acenam para novas configurações do corpo e mesmo para uma nova formação discursiva (“o pós-humano”?, “pós-humanidade”?).

Do mesmo modo, não foi nosso objetivo imprimir uma “crítica” aos “autores” analisados, crítica aqui compreendida no seu sentido comum: apontar suas “contradições”, “insuficiências”, afirmar que os discursos são “ideológicos”, apontar

⁵¹ É importante assinalar que os Estudos Feministas de C&T cobrem um vasto campo de pesquisas, fundamentalmente, aquelas vinculadas às tecnologias reprodutivas (Casper, 1995; Sandoval, 1995; Davis-Floyd & Dumit, 1998), de modo que o uso que aqui faremos desses estudos é bastante restrito.

⁵² Além da literatura anteriormente mencionada, enunciados vinculados ao universo “pós-orgânico”, “pós-humano”, circulam e se multiplicam ainda em autores como Rodrigues (1997 e 2003), Ascott (1997 e 2003), Costa (1997), Santaella (2003), (Grau, 2003), Sibilia (2002), Garcia dos Santos (2003) e, certamente, a lista não para por aí.

onde reside a “falsidade” ou “verdade” dos mesmos. Antes disso, se deslocamos a análise de “categorias antropológicas”, tais como a “intenção do autor”, sua “consciência” (ou inconsciência), o “rigor de seu pensamento”, numa palavra, se deslocamos a análise do *princípio do autor* concebido como ‘sujeito’ (origem e fundamento) do discurso, foi para deslocar a análise para as relações entre enunciados, o que a remete, portanto, para o “campo dos acontecimentos discursivos” (Foucault, 1995: 144)⁵³.

Nesse ponto ainda cabe um esclarecimento. Se operamos um tal deslocamento nem por isso deixamos de fazer uso do “nome próprio” do autor⁵⁴. Ora, se fazemos usos da noção de “autor” - do “nome próprio” do autor - o concebemos como um nome para uma “estratégia que articula um conjunto de problemas” (Cf. Derrida, 2001) ou mesmo para uma “máquina” que faz circular e multiplicar, com uma certa regularidade, enunciados sobre o corpo.

Assim como operamos a partir da pressuposição do descentramento do autor (sua suposta originalidade), do mesmo modo, não buscamos criar “novos enunciados”, ou de inventar uma nova linguagem (metalinguagem) para aquilo que vem sendo dito sobre o corpo, mas sim toda a análise se deteve nos *próprios* enunciados na *forma* como são efetivamente ditos. Operar o desgaste, levar à exaustão as coisas efetivamente ditas. Identificar a que maquinaria imagético-discursiva os enunciados pertencem. Eis um dos princípios balizadores da nossa pesquisa.

⁵³ Lembramos que a temática da função “autor”, do princípio do autor, é abordada no capítulo 2.4 da tese.

⁵⁴ Em *As Palavras e as Coisas*, embora Foucault desloque a análise das unidades habituais do livro, da obra e do autor para noções como “história natural”, “análise das riquezas” ou “economia política, no entanto, não deixa de utilizar nomes de autores (Buffon, Cuvier, Ricardo, etc.). O que lhe interessa é fazer funcionar esses nomes de modo que possa identificar as regras pelas quais tinham formado um certo número de conceitos ou de teorias que se podem encontrar nas suas obras (Cf. Foucault, 1997).

Nesse ponto, é preciso voltar a assinalar um pressuposto fundamental da pesquisa. Da ótica da arqueo-genealogia, o “objeto corpo” não preexiste às práticas discursivas que o produzem. As noções de corpo (corpo orgânico, corpo máquina, corpo informação, etc.), que são sempre produções históricas, são constituídas pelo conjunto do que é dito no grupo de enunciados que o nomeiam, recortam, classificam, descrevem, explicam, julgam (Cf. Foucault, 1995). E nisto consiste o trabalho da arqueo-genealogia: articular esse conjunto de enunciados dispersos e heterogêneos com as práticas e formações discursivas das quais são dependentes.

Com base nesses pressupostos e à luz das questões da pesquisa, realizamos ao final do capítulo uma síntese a partir do cruzamento dos discursos.

5.1 Corpo *cyborg*

“Por que nossos corpos devem terminar na pele?” (Haraway, 2000: 101).

Ao traçarmos uma genealogia do *cyborg*, constatamos que a imagem do *cyborg* tem origem na ficção científica e na pesquisa espacial para se referir às formas de vidas que são parte humana e parte máquina. Ou seja, desde suas “origens” as interfaces homem-máquina delinearam os contornos dessa imagem.

O conceito de *cyborg*, na ficção-científica, surge de uma história de Arthur Clark de 1965, intitulada “The City and the Stars”, para designar “os organismo cibernéticos”. O cinema explorou muito essa imagem, em que os replicantes de *Blade Runner* (Scott, 1982), o *Terminator* (Cameron, 1991) e o *Robocop* (Verhoeven, 1987), depois do popular “Ciborgue: o Homem de Seis Milhões de Dólares”, enriqueceram nosso imaginário com as possibilidades de simboses entre o corpo humano e máquinas. O imaginário do *cyborg* alcança uma nova dimensão na década de 1980 com a ficção-científica cyberpunk.

O neologismo “cyborg” – abreviatura de *cibernetic organism* - foi proposto por Manfred Clynes e Nathan S. Kline, em 1960, em um artigo intitulado "Cyborgs and Space", em 1960. “*Cyborg* - Organismo-cibernético: a fusão do orgânico com o maquinico, ou a engenharia de uma união entre sistemas orgânicos separados” (Gray, et al., 1995: 2). “For the exogenously extended organizational complex functioning as an integrated homeostatic system unconsciously, we propose the term ‘Cyborg’ (Clynes e Kline, 1995: 31)⁵⁵.

O ciborgue era apresentado como uma solução para a questão da “alteração das funções corporais do homem para corresponder às necessidades (rigores) de ambientes extraterrestres” (Clynes e Kline, 1995: 30). Assim, o ciborgue, na visão de Clynes e Kline, seria um “homem ampliado”, melhor adaptado aos rigores da viagem espacial. Imaginavam um futuro astronauta que teria o coração controlado por injeções e anfetaminas e pulmões substituídos por uma “célula energética inversa”, alimentada por energia nuclear.

O comprometimento da NASA com o sistema de viagem espacial, baseado na relação homem-máquina foi inevitável, visto que a tecnociência utilizada, especialmente a biomedicina, originara-se no setor militar dos EUA. Naquela ocasião, fundamentalmente, a partir da Segunda Guerra Mundial, o ciborgue ficou conhecido como “sistema de arma homem-máquina” (Cf. Gray *et al.*, *op. cit.*, : 9). Não é à toa que grande parte das tecnologias ciborguianas encontra-se hoje profundamente militarizada.

⁵⁵ O primeiro ser do mundo chamado “cyborg” foi um rato branco de laboratório do hospital estadual de Rockland de Nova York, no final dos anos 1950, que teve uma pequena bomba osmótica implantada em seu corpo para injetar sustâncias químicas em uma taxa controlada para alterar seus parâmetros fisiológicos (Cf. Haraway, 1995; Cf. Clynes e Kline, 1995).

Desde seu início, o ciborgue era visto como uma espécie de sonho científico e militar – um *dispositivo de poder*⁵⁶, portanto. Esse imaginário era alimentado pela idéia de que era possível sobrepujar as limitações corporais impostas pela natureza biológica que configuram o ser humano. Hoje ainda no mundo da sofisticada indústria da guerra, combinações ciborguianas de humanos e máquinas são utilizadas para pilotar aeronaves militares – os tempos de resposta e os aparelhos sensórios dos humanos “puros” são inadequados (obsoletos) para as demandas do combate supersônico (Cf. Kunzru, 2000)⁵⁷.

De fato, o imaginário cyborg modifica os horizontes de percepção corpo e aponta para a fascinação com o artificial (Cf. Featherstone 1995). Como observa Balsamo (1995: 215), desde o final dos anos 1980, a idéia da fusão do “biológico” com o “tecnológico” tem infiltrado a imaginação da cultura ocidental desde que o *cyborg* – o “humano-tecnológico” – tornou-se uma figura familiar do sujeito da pós-modernidade. Filmes como *Robocop*, *Blade Runner*, *Terminator* seriam representativos desse novo imaginário.

Outras palavras convivem com o termo “cyborg”, particularmente com esse “modo ‘híbrido’ de imaginar o corpo humano sob o signo da máquina” (Cf. Tomas, 1995: 22). Entre essas palavras, algumas das quais cunhadas há décadas, outras há séculos, são: ‘autômato’, ‘automação’, ‘automático’, ‘andróide’, ‘robô’, ‘biônico’. Recentemente, ganha força a palavra “cyberspace”, também conhecida como

⁵⁶ A esse respeito, Gray *et al.* (1995: 3) assinala como “as tecnologias ciborguianas” têm “origens militares”, ao lado das pesquisas médicas.

⁵⁷ Atualmente, de acordo com Gray (1995, et al., Cf.), é possível definir e delinear os contornos das “tecnologias ciborguianas” a partir das funções que exercem. Elas podem ser de quatro tipos: 1. Restauradoras (*restorative*), permitem restaurar funções e substituir órgãos e membros perdidos; 2. Normalizadoras (*normalizing*), retornam as criaturas a uma indiferente normalidade; 3. Reconfiguradoras (*reconfiguring*), criam criaturas pós-humanas que são iguais aos seres humanos e, ao mesmo tempo, diferente deles; 4. Melhoradoras (*enhancing*); criam criaturas melhoradas, relativamente ao ser humano – próprias à pesquisa militar e/ou industrial.

“realidade virtual”, que começou a circular nos discursos acadêmicos que versam sobre o futuro do corpo humano – freqüentemente em companhia da palavra ‘cyborg’ ou de suas imagens.

É importante observar que com o aparecimento de cada nova palavra, um novo limiar é alcançado na construção e percepção social do corpo humano, particularmente no que concerne às concepções do orgânico e inorgânico, corpo e tecnologia, humanos e não-humanos.

Nessa mesma linha de pensamento, Haraway (1995: XIX) observa que os ciborgues estão em permanente processo de reconfiguração. Apesar de existirem há poucas décadas, eles têm se modificado na realidade e na ficção em entidades de segunda ordem: como banco de dados eletrônicos ou genômicos ou ainda como habitantes da zona chamada de ciberespaço. Essas formas de vida curiosas, esses seres “quase-objetos” parecidos com um banco de dados, estruturam a informática de mundos possíveis, bem como os ‘mundos reais’. O que torna o ciborgue de hoje fundamentalmente diferente de seus “ancestrais mecânicos” é a onipresença da *informação*. No dizer de Haraway (1995), os ciborgues “são máquinas de informação”.

A vertente analítica conhecida como “antropologia do ciborgue” (Cf. Gray, et al., 1995; Downey, et al., 1995), proveniente dos campos dos estudos culturais, dos estudos feministas de ciência e tecnologia e do ciberfeminismo (Plant, 1995; Sandoval, 1995), oferece interessantes *insights* no que concerne à relação contemporânea corpo e tecnologia.

Em linhas gerais, essa vertente de pensamento critica o que qualificam de “discurso antropológico” centrado no humano e suas ‘fundações’ (Cf. Downey, et al., 1995).

A figura emergente do ‘pós-humano’ ou do ‘trans-humano’ seria aquela que melhor corporifica as mutações tecnológicas em curso que demonstram ‘continuidade’ na relação homem-máquina.

Sistemas orgânicos são cada vez mais descritos em termos de processamento de informação, enquanto os mais complexos dispositivos mecânicos e informacionais (o software, por exemplo) são, atualmente, e, em geral, explicados em linguagem idêntica (Cf. Gray, et al., 1995).

O aparecimento de vidas “artificiais” autoreplicantes, processadores bacterianos, algoritmos genéticos, acenam para uma convergência de vidas orgânicas e inorgânicas, corpos, máquinas e cérebro que antes pareciam inteiramente separados. No dizer de Plant (1999: 221): “quaisquer distinções restantes entre usuários e objetos usados, entre o homem e suas ferramentas, natureza, cultura e tecnologia, entram em colapso e se transformam nos microprocessamentos de máquinas *soft*”.

A contínua “mecanização do humano” e a intensa “vitalização das máquinas” e sua integração pela cibernetica transgride, senão mesmo apaga as fronteiras do orgânico e do maquinico, do vivo e não-vivo, do humano e da máquina.

Cada vez mais, a tecnologia investe no biológico e a biologia invade o mundo das máquinas.

Mesmo a fronteira do vivo e do não-vivo revela-se problemática, ou seja, torna-se hoje difícil definir a vida⁵⁸. Um vírus informático, por exemplo, faz cópias de seu próprio programa, cresce, desenvolve-se, evolui nas redes e memórias eletrônicas. Pesquisadores estimam que os vírus têm uma vida própria no silício dos microprocessadores e nas redes de telecomunicação. Com eles, a humanidade teria

⁵⁸ Em geral, as características definidoras da vida são de três ordens: a auto-conservação, auto-reprodução, auto-regulação (Cf. Rosnay, 1997).

criado as primeiras formas de vidas artificiais. Em síntese, o computador permite alargar consideravelmente o campo do “vivo” fazendo “viver” através de simulação determinados sistemas complexos capazes de se reproduzirem, manterem-se, auto-regularem-se e evoluírem (Cf. Rosnay, 1997).

Esses novos cenários apontam para além de uma cômoda relação de “parceria” entre a máquina e o organismo. Na verdade, há uma simbiose administrada pela cibernetica, a linguagem comum do orgânico e do mecânico (Gray, et al., op. cit.: 4).

A ‘revolução digital’ que se desdobrou a partir da cibernetica⁵⁹ circunscreve um vasto espaço de debate sobre *cyborgs*, replicantes e outras entidades pós-humanas, inumanas, que estão complicando as idéias ocidentais sobre “o que significa ser um ser humano” (Plant, 1999: 163). Mais do que a metáfora é a realidade do ciborgue sua inegável presença em nosso meio, que põe em questão a ontologia do humano: *quem somos nós?* Onde termina o humano e onde começa a máquina? Ou, dada a ubiqüidade das máquinas, a questão pode ser reformulada: onde termina a máquina e onde começa o humano?

Atualmente, há muitos ciborgues entre nós na sociedade. Não apenas o *Robocop*, mas sim qualquer pessoa com um órgão artificial ou uma prótese implantada (como um marcapasso), ou ainda qualquer pessoa que tenha sido ‘reprogramada’ para resistir à doenças ou mesmo drogada para pensar, comportar-se e sentir-se melhor

⁵⁹ Conforme Gray (et al., op. cit., :5), a elaboração de Norbert Wiener (1948) da idéia da cibernetica, de uma tecnociência capaz de explicar tanto os processos maquinicos como orgânicos como parte de sistemas de informação culminou em diferentes correntes na cultura ocidental: na mecanização da guerra, na automação do trabalho, na eletronicização da informação, na comodificação da cultura, no triunfo da *mass media*, na difusão de redes de trabalho globais e na hegemonia de metáforas ciberneticas na ciência e na medicina.

(psicofarmacologia), é tecnologicamente um ciborgue⁶⁰. Daí que, “certamente, nós todos vivemos em uma sociedade ciborgue” (Gray, *et al.*, *op. cit.*,: 3).

Ao mobilizar a imagem do ciborgue e novas metáforas (‘carne cibernética’, por exemplo), a antropologia do ciborgue postula um borramento das fronteiras homem/máquina, mente/corpo, natureza/cultura, agência/instrumento, que têm sustentado as tradições ocidentais, e afirma a necessidade de ‘posicionar’ novos termos, como, por exemplo, a atribuição da noção de “agência” para as máquinas: “se escrever é uma co-produção do humano e da máquina, então o que é o ‘nós’ que escreve?” (Downey, *et al.*, 1995: 344).

Assim, ao deslocar a agência humana do discurso antropológico, a antropologia do ciborgue argumenta que as máquinas e as tecnologias são também ‘agências’ na construção de subjetividades, gêneros, raças e sexualidades. Daí que as novas tecnologias participamativamente em todo domínio de interesse antropológico e por isso mesmo são áreas legítimas de questionamento.

Todavia, mesmo balizada pelo seu compromisso com a imaginação de mundos alternativos, a antropologia do ciborgue é tida como uma “atividade perigosa” (Downey, 1995: 345). Ao advogar o borramento das fronteiras entre os humanos e as máquinas e entre a sociedade e a ciência, ela reivindica uma participação ativa nos domínios construídos pela ciência e tecnologia (tecnociência). O perigo de participação na ciência e na tecnologia institucionalizadas, mesmo que teorizada novamente, é a cooptação, ou seja, de acomodação às estruturas de poder.

⁶⁰ Os ciborgues são uma realidade. Estima-se que cerca de 10% da população corrente nos Estados Unidos são ciborgues em um sentido técnico. Cada vez mais pessoas usam marcapassos eletrônicos, juntas artificiais, sistemas de implante de drogas, implantes de lente de córnea, pele artificial e próteses mecânicas, eletrônicas de todo tipo.

Com efeito, “os *perigos* e os *prazeres* da descoberta da presença do cientista em nós, da nossa participação (ativa ou passiva) na ciência e na tecnologia, da compreensão de nós mesmos mais do que simples ‘agência humana’ e da crítica de nossa participação continuada nas formas de vida ciborgue – esses *perigos* e *prazeres* nos reencontram agora” (Downey, et al., 1995: 246).

Por sua vez, ao criticarem o viés machista/patriarcalista/racista que tem dominado a política da ciência e da tecnologia ocidentais, muitas feministas vêem potências libertadoras nas novas tecnologias.

Para Sadie Plant (1995), uma das figuras que melhor representa o “feminismo cibernetico”, existe uma velha relação entre a tecnologia da informação e a libertação das mulheres: “esta convergência da mulher e da máquina é uma das preocupações do *cybernetic feminism*” (p. 45)⁶¹.

Plant traça um paralelo entre a ‘arte do tear’ como produção têxtil – atividade e habilidade consideradas próprias da mulher⁶² – e as novas tecnologias digitais. Ao conceber “o computador como um tear eletrônico”, Plant diz que, no monitor do computador, “o programa, a imagem, o processo e o produto, todos eles constituem os *softwares* do tear. Criações digitais podem ser interminavelmente copiadas sem cair no estado de interioridade (...) Como todos os têxteis, *softwares* não possuem essência, nenhuma autenticidade (...) as imagens digitais complicam as questões da origem e originalidade, autoria e autoridade” (Idem.: ibid).

Assim, essa abertura tecnológica sinaliza para relações ‘não tradicionais’ e imprevistas entre as mulheres e as máquinas digitais. (Cf. Downey, et al., op. cit).

⁶¹ O feminismo cibernetico é, em geral, definido como “uma aliança entre as mulheres, a maquinaria e as novas tecnologias” (Plant, 1999).

⁶² (...) “as mulheres sempre fiaram, cardaram e teceram” (Cf. Plant, 1999: 174).

Plant argumenta que as novas tecnologias digitais permitem escapar dos dualismos natureza/cultura, corpo/mente e abrir possibilidades para construção de novas sexualidades em um mundo pós-gênero.

Dada a importância de Donna Haraway⁶³ para os discursos que delineiam o campo da antropologia do ciborgue e os discursos feministas que tematizam as novas tecnologias, como os de Sadie Plant e Katherine Hayles (Cf. Gray et al. 1995), faremos uma descrição mais detalhada de seu pensamento, especificamente de seu ensaio “Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX”.

No dizer de Haraway (2000: 42): “Este ensaio é um argumento em favor do *prazer* da confusão de fronteiras, bem como em favor da *responsabilidade* em sua construção”.

Para Haraway, no final do século XX, neste nosso tempo, somos todos quimeras, híbridos – teóricos e fabricados – de máquina e organismo; somos, em suma, ciborgues. Eis sua tese central: “O ciborgue é nossa ontologia, ele determina nossa política” (p. 41).

Haraway concebe o ciborgue como um organismo cibرنético, um híbrido de máquina e organismo, uma criatura de realidade social e também uma criatura de ficção. Lembra que a ficção científica contemporânea está repleta de ciborgues – criaturas que são simultaneamente animal e máquina, que habitam mundos que são, de forma ambígua, tanto naturais como fabricados. O mesmo ocorre no campo das práticas biomédicas, marcadas pelas junções entre organismo e máquina.

⁶³ Para nós, Donna Haraway pode ser considerada, no sentido de Foucault, uma “instauradora de discursividade” quando relacionada aos cenários teóricos que acabamos de descrever, assim como Norbert Wierner no que diz respeito aos discursos circunscritos à cibernética. Daí a atenção que temos dado às descrições, por vezes detalhadas, de suas idéias.

O ciborgue é uma criatura de um mundo pós-gênero: ele não tem qualquer compromisso com a biossexualidade, com a simbiose pré-edípica⁶⁴. Em certo sentido, o ciborgue não é parte de qualquer narrativa que faça apelo a um estado original, de uma “narrativa de origem”. As narrativas de origem, no sentido “ocidental”, humanista, dependem do mito da unidade original, da idéia de plenitude, simbolizada na imagem da “Terra Deus” e “Mãe natureza”. Mas, “o ciborgue não reconheceria o Jardim do Éden” (Idem, p. 44).

Nas tradições da ciência e da política ocidentais, a relação entre organismo e máquina tem sido uma guerra de fronteiras. Para Haraway, as coisas que estão em jogo nessa guerra de fronteiras são os territórios da produção, da reprodução e da imaginação.

Para Haraway, o cyborg surge em meio à cultura contemporânea a partir de “três abalos de fronteira”. A primeira é aquela em que a fronteira entre o humano e o animal está completamente rompida, como demonstram os estudos nos campos da primatologia e sociobiologia evolucionária. Caíram as últimas fortalezas da defesa do privilégio da singularidade humana – a linguagem, os usos de instrumentos, o comportamento social, os eventos mentais; nada disso estabelece, de forma convincente, a separação entre o humano e o animal. Daí que muitas correntes da cultura feminista afirmam o prazer da conexão, do estreito acoplamento, entre o humano e outras criaturas vivas.

A segunda separação sujeita a “vazamentos” é aquela entre o animal-humano (organismo), de um lado, e a máquina, de outro. Haraway observa que as máquinas pré-cibernéticas podiam ser vistas como habitadas por um espírito: havia sempre o

⁶⁴ Haraway afirma que o processo de replicação dos ciborgues está desvinculado do processo de reprodução orgânica.

espectro do fantasma na máquina. As máquinas do final do século XX tornaram completamente ambígua a diferença entre o natural e o artificial, entre a mente e o corpo, entre aquilo que é capaz de produzir a si mesmo e aquilo que é produzido por outrem, podendo-se dizer o mesmo de muitas outras divisões que se costumava aplicar aos organismos e às máquinas. “Nossas máquinas são perturbadoramente vivas e nós mesmos assustadoramente inertes” (Idem, p. 46).

A terceira ruptura está diretamente ligada à segunda: a fronteira entre o físico e o não-físico é muito imprecisa entre nós. A miniaturização das tecnologias (a ubiqüidade e a invisibilidade dos ciborgues), a desmaterialização numérica do mundo, sua transformação em bits, muda, de forma radical, a nossa experiência no mundo newtoniano. Em contraposição ao mundo analógico, o cyborg está submerso nesse processo de digitalização e virtualização universal⁶⁵.

Os seres humanos, da mesma forma que qualquer outro componente ou subsistema, deverão ser situados em um arquitetura de sistema cujos modos de operação básicos serão probabilísticos, estatísticos.

“Nenhuma objeto, nenhum espaço, nenhum corpo é, em si, sagrado; qualquer componente pode entrar em uma relação de interface com qualquer outro desde que se possa construir o padrão e o código apropriados, que sejam capazes de processar sinais por meio de uma linguagem comum” (Idem, p. 68).

A conseqüência imediata desses abalos de fronteira, como a própria Haraway afirma, é que “o significado do que é humano torna-se extremamente problemático” (Idem, p. 103).

⁶⁵ Para Lemos (2002), o cyborg, como híbrido de cibernética e organismo, só pode existir num mundo traduzido em informações binárias regidas pelo princípio da cibernética. Cyborgs são seres simbióticos, misturas de carne e máquinas cibernéticas, que surgem de novos paradigmas: o eletrônico-digital e a biogenética. Em ambas está em jogo a tradução do mundo em pequenas quantidades de informação. Assim os circuitos eletrônicos (que podem ser implantados num nervo ótico permitindo um cego reconhecer texturas) e o projeto "Genoma Humano" partem do mesmo princípio informacional do

Para Haraway, a cultura *high-tech* contesta – de forma intrigante – esses dualismos que atravessam as tradições ocidentais: macho/fêmea, primitivo/civilizado, natureza/cultura, homem/máquina, agente/instrumento, etc. Hoje, não está claro onde termina o humano e onde começa a máquina. Ou, dada a ubiqüidade das máquinas, não se sabe onde termina a máquina e onde começa o humano. Não está claro o que é mente e o que é corpo em máquinas que funcionam de acordo com práticas de codificação.

Na biologia, por exemplo, descobrimo-nos como sendo ciborgues, híbridos, mosaicos, quimeras. Os organismos biológicos tornaram-se sistemas bióticos – dispositivos de comunicação como qualquer outro. “Não existe, em nosso conhecimento formal, nenhuma separação fundamental, ontológica, entre máquina e organismo, entre técnico e orgânico” (p. 100). Para Haraway, a replicante Rachel no filme *Blade Runner*, de Ridley Scott, destaca-se como “a imagem do medo, do amor e da confusão da cultura-ciborgue (Idem, ibid.).

A imagem do ciborgue pode sugerir “uma forma de saída do labirinto dos dualismos por meio dos quais temos explicado nossos corpos e nossos instrumentos para nós mesmas” (p. 108).

Do século XVII até agora, as máquinas podiam ser animadas – era possível atribuir-lhes almas fantasmagóricas para fazê-las falar ou movimentar-se ou para explicar seu desenvolvimento ordenado e suas capacidades mentais. Ou os organismos podiam ser mecanizados – reduzidos ao corpo compreendido como recurso da mente. Essas relações máquina/organismo são obsoletas, desnecessárias. “Para nós, na imaginação e

mundo. É com o surgimento da sociedade de informação e do corpo simulacro, que a figura do cyborg pode sair da ficção-científica e ingressar na vida quotidiana.

na prática, as máquinas podem ser dispositivos protéticos, componentes íntimos, amigáveis eus” (p. 101).

Para Haraway, as tecnologias de comunicação e as biotecnologias são ferramentas cruciais no processo de remodelação de nossos corpos. Essas ferramentas corporificam e impõem novas relações sociais para as mulheres no mundo todo. Devem ser vistas também como instrumentos para a imposição de significados.

Além disso, as ciências da comunicação e as biotecnologias modernas são construídas por uma operação comum: *a tradução do mundo em termos de um problema de codificação*, isto é, a busca de uma linguagem comum na qual toda a resistência ao controle instrumental desaparece e toda a heterogeneidade pode ser submetida à desmontagem, à remontagem, ao investimento e à troca.

Nas ciências da comunicação, podemos ver exemplos dessa tradução do mundo em termos de um problema de codificação nas teorias de sistemas cibernetícios (sistemas controlados por meio de *feedback*) aplicadas à tecnologia telefônica, ao *design* de computadores, ao emprego de armas de guerra ou à construção e à manutenção de bases de dados⁶⁶.

Nas biologias modernas, a tradução do mundo em termos de um problema de codificação pode ser ilustrada pela biologia molecular, pela ecologia, pela sociobiologia e pela imunologia. Nesses campos, “o organismo é traduzido em termos de problemas de codificação genética e leituras de códigos” (p. 71). A biotecnologia – uma tecnologia da escrita – orienta a pesquisa em geral. Em certo sentido, os organismos deixaram de existir como objetos de conhecimento, cedendo lugar “a

⁶⁶ Segundo Haraway, os elementos fundamentais dessa tecnologia podem ser condensados na metáfora C3. I (comando-controle-comunicação-inteligência) - o símbolo dos militares para sua teoria de operações.

componentes bióticos, isto é, tipos especiais de dispositivos de processamento de informação” (p. 72).

As ciências da comunicação e a biologia caracterizam-se como construções de objetos tecno-naturais de conhecimento, nas quais a diferença entre máquina e organismo torna-se totalmente borrada.

Essas ciências e essas tecnologias indicam, para ela, transformações fundamentais na estrutura do mundo.

Diante desses novos cenários desenhados pela tecnociência, Haraway postula a “escrita-ciborgue”, como estratégia política, particularmente para as mulheres:

“Temos, todas, sido colonizadas por esses mitos de origem, com sua ânsia por uma plenitude que seria realizada no apocalipse. As histórias falocêntricas de origem mais cruciais para as ciborgues feministas estão contidas nas tecnologias – tecnologias que escrevem o mundo, como a biotecnologia e a microeletrônica – da letra, da inscrição que têm, recentemente, textualizado nossos corpos como problemas de código sobre a grade do C3I. As histórias feministas sobre ciborgues têm a tarefa de recodificar a comunicação e a inteligência a fim de subverter o comando e o controle” (p. 95).

Assim, para ela, a escrita é, por excelência, a tecnologia dos ciborgues – superfícies gravadas do final do século XX. A política do ciborgue é a luta pela linguagem, é “a luta contra a comunicação perfeita, contra o código único que traduz todo significado de forma perfeita – o dogma central do falocentrismo” (p. 97). É por isso que a política do ciborgue insiste no ruído e advoga a poluição, tirando prazer das ilegítimas fusões entre animal e máquina.

“Ter a habilidade de viver nas fronteiras, de escrever sem o mito fundador da inteireza original” (p. 96), eis aí o apelo de Haraway às feministas, que parece estar sintonizado com seu lema: “o ciborgue é nossa ontologia, ele determina nossa política” (p. 41).

5.2 Corpo pós-humano

Como já pontuamos, a produção discursiva pós-humanista é abrangente e imprecisa, de modo que daremos atenção especial aqui aos discursos que defendem abertamente uma posição “pós-humanista” (Stelarc, Extropians) e aos que tematizam e fazem circular (multiplicar) enunciados “pós-humanistas” (Hayles, Virilio).

Se outrora o empenho de desconstrução do humanismo já fora tentado pela filosofia, pela teoria social e pela crítica literária, o fato é que a ‘desconstrução’ do humanismo atualmente em curso é alimentada, fundamentalmente, das práticas científicas e tecnológicas dos laboratórios *high-tech* – em que se alinham muitos grupos radicais, como os *Transhumanistas* e os *Extropians*.

O “transhumanismo” apresenta-se como “um novo paradigma sobre o futuro do homem” a partir de “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)⁶⁷.

Os trans ou pós-humanistas, valendo-se do avanço dos conhecimentos nos campos da biologia molecular, nanotecnologia, inteligência artificial, biomedicina e das novas tecnologias da informação, perseguem uma forma de vida ‘pós-humana’, vale dizer: uma ‘pós-humanidade’. Os transhumanistas acreditam que é possível “transcender os limites ‘naturais’ impostos por nossa herança biológica” e desafiam a tese de que “o envelhecimento e a morte devam ser inevitáveis” (Max More, 2002)⁶⁸.

⁶⁷ A WTA, a principal organização transhumanista, foi fundada em 1998 para “dar apoio à discussão, investigação e conhecimento público do pensamento transhumanista de vanguarda” (www.transhumanism.org). Os *transhumanistas* configuram uma verdadeira rede mundial de circulação de idéias envolvendo grupos, institutos, organizações, com sites, eventos, publicações, manifestos. Entre esses grupos ganha destaque os “Extropians” do Extropy Institute – ExT. Cf. www.extropy.org.

⁶⁸ Cf. Max More “Uma Declaração Transhumanista”. www.extropy.org/ideas/principles-es.html.

Um vez que a tecnologia disponível permite “reconstituir a nós mesmos fisiológica, genética e neurologicamente, seremos conhecidos (pelas futuras gerações) como os primeiros transhumanistas que se transformaram em pós-humanos” (Idem).

Outro discurso articulado ao pós-humanismo, certamente menos profético mas não tão distante dos transhumanistas, é o do artista australiano Stelarc. Menos profético, pois transforma seu próprio corpo em um campo de experimentações tecnológicas a partir do que postula uma nova era para os humanos que denomina de “pós-biológica” e “pós-evolucionária”.

Ao postular o “pós-humano” como “saída das distinções metafísicas clássicas corpo-alma, homem-máquina”, Stelarc (1997) afirma a necessidade do corpo ser reprojetado, isto é, modificado e diversificado em formas e em funções: “o corpo deve irromper de seus limites biológicos, culturais e planetários” (p.53).

Trata-se então de reprojetar o corpo, de redefinir o que é humano. Sendo assim, “não faz mais sentido ver o corpo como um lugar para a psique ou o social, mas como uma estrutura a ser monitorada e modificada. O corpo não como um objeto de desejo, mas como um objeto de projeto” (p.55).

Para Stelarc, não seria mais vantajoso permanecer “humano” ou evoluir como espécie. A evolução termina quando a tecnologia invade o corpo. Os instrumentos sempre estiveram fora do corpo humano, mas agora a tecnologia não explode mais longe do corpo, ela implode no interior do corpo. É muito significativo e talvez o acontecimento mais importante de nossa história: “não se trata mais de enviar as tecnologias para outros planetas, mas de fazê-las aterrizar em nosso corpo” (idem).

Para que possamos talvez ter uma idéia do alcance dessas tecnologias invasivas, pensemos na performance de Stelarc que recebe o nome *Escultura dentro do estômago*:

“A intenção foi projetar uma escultura para o estômago dilatado. A idéia foi inserir uma obra de arte no interior do corpo. A tecnologia invade o corpo e funciona dentro dele não como um substituto protético, mas como um ornamento estético. (...) O corpo oco torna-se um hospedeiro, não para um eu ou uma alma, mas simplesmente para uma escultura” (p.57).

A tecnologia invasiva elimina também a pele como lugar significativo. Esticada e penetrada por máquinas, a pele não é mais a superfície suave e sensual de um local ou uma tela. A pele não significa mais clausura. A ruptura da superfície e da pele significa o apagamento do interno e do externo. Como interface, a pele é inadequada.

Em nossa fase biológica decadente, devoramos a informação como se ela compensasse nossas inadequações genéticas. “A informação é a prótese que sustenta o corpo obsoleto” (p.53).

Nesta era de sobrecarga de informações, segundo Stelarc, o importante não é mais a liberdade de idéias, mas a liberdade de formas, liberdade para modificar e mudar o corpo.

“A questão não é se a sociedade vai permitir às pessoas a liberdade de expressão, mas sim se a espécie humana vai permitir que indivíduos construam códigos genéticos alternativos. A liberdade fundamental é os indivíduos poderem determinar o destino de seu próprio DNA” (p.53).

Face às potencialidades abertas pelas novas máquinas, novas tecnologias, capazes de gerar força, flexibilidade, velocidade, etc., o corpo, tal como até então o concebemos, torna-se obsoleto. Diversificado em formas e funções, o corpo pode ser “amplificado e acelerado atingindo a velocidade de fuga planetária” (p.55).

Para Stelarc, o corpo está biologicamente mal equipado. É o momento de reprojetar os humanos, torná-los mais compatíveis com suas máquinas. Desse modo, Stelarc, através de suas performances, busca estender as capacidades do corpo utilizando as novas tecnologias: técnicas médicas, sistemas sonoros, uma mão robótica, um braço artificial, laser-eyes, etc.

Suas performances recentes estendem e aumentam o corpo visual e acusticamente. Vejamos, assim, a descrição efetuada pelo próprio artista.

“Os processos do corpo amplificado incluem ondas do cérebro, músculos, pulsação e fluxo sanguíneo. Outros transdutores e sensores monitoram o movimento dos membros e indicam a postura do corpo. O campo sonoro é configurado por zumbidos, trinados, cliques, baques, bipes – de sinais disparados, randômicos, repetitivos e rítmicos. A mão artificial, preza ao braço direito como uma adição, e não uma substituição protética, é capaz de executar movimentos independentes, sendo ativada por sinais de EMG dos músculos abdominais e da perna. Ela tem um mecanismo para abrir e fechar a mão; o pulso pode girar a 290º nos dois sentidos. Enquanto o corpo ativa seu manipulador suplementar (a terceira mão), o braço esquerdo real é controlado à distância – posto em ação por dois estimuladores musculares. Eletrodos colocados nos músculos flexores e bíceps fazem com que os dedos se curvem, os pulsos se dobrarem e o braço suba. O acionar do movimento do braço regula o ritmo da performance, e os sinais do estimulador são utilizados como fontes sonoras, assim como o som do motor do mecanismo da Terceira Mão” (p. 56).

Embora faça referências e mesmo usos das tecnologias da informação, ao DNA, etc., Stelarc situa-se no âmbito do paradigma mecanicista em que prevalece a imagem do corpo-máquina, o que fica evidente na linguagem que de se vale para descrever suas performances, bem como no predomínio da aplicação de tecnologias mecânicas provenientes dos campos da robótica, biônica. Em que pese a radicalidade de seu discurso do “corpo obsoleto”, do corpo “pós-orgânico” e “pós-evolucionário”, ainda assim, em Stelarc, as “interfaces” homem-máquina, as oposições binárias corpo/tecnologia, natural/artificial, em última instância, são preservadas.

Uma crítica a Stelarc encontramos em Virilio (1996).

Para Virilio, conhecido pelo seu pessimismo e crítica severa à tecnociência, Stelarc não passaria de mais um adepto a um novo tipo de *fundamentalismo*, “não mais ligado à esperança do Deus das crenças tradicionais, mas no culto, ao ‘tecnoculto’ de uma fé nos poderes da tecnociência” (p.105).

Uma discussão das relações corpo e novas tecnologias, de temas como “corpo obsoleto”, “tecnologias invasivas”, “a miniaturização das tecnologias”, o corpo como o “último território a ser conquistado” pela tecnociência, são recorrentes a Virilio (1996; 1998).

Para ele, a fisiologia humana poderá ser tida como definitivamente obsoleta diante das proezas das nano-tecnologias intraorgânicas. Determinados órgãos vitais poderão ser tomados como ultrapassados quando seus desempenhos energéticos forem julgados como inadequados, insuficientes.

Segundo Virilio (1998), atualmente é o olho nu e cada órgão do corpo que é desqualificado. Cada órgão do ser é considerado como sendo primitivo face às próteses técnicas capazes de ir mais longe nas performances. Existe uma escravidão em relação à técnica de cada um dos sentidos: o olho, a audição, o tato, etc. Tem-se um espécie de “endocolonização não somente das populações, mas do corpo humano, que é investido e fogocitado pela técnica” (p. 147).

A recente miniaturização nano-tecnológica estaria favorecendo agora a intrusão fisiológica, ou mesmo a inseminação do ser vivo pelas biotecnologias.

Virilio lembra que depois de ter contribuído para a colonização da extensão geográfica do *corpo territorial* e da espessura geológica de nosso planeta, o recente desenvolvimento das ciências e das tecnociências chega à progressiva colonização dos órgãos e das vísceras do *corpo animal* do homem; a invasão da microsíntese concluindo a da geofísica: “ultima figura política de uma domesticação em que, depois das

espécies animais geneticamente modificadas e das populações submetidas em seus comportamentos sociais, o que começa é a época dos componentes íntimos" (Virilio, 1996: 91).

Para Virilio, hoje o *lugar das técnicas de ponta* não é mais tanto o ilimitado do infinitamente grande planetário ou espacial, mas o do infinitamente pequeno de nossas vísceras, das células que compõem a matéria viva de nossos órgãos.

“A perda ou, mais exatamente, o declínio do espaço real de toda extensão (física ou geofísica) em benefício exclusivo da ausência de intervalo das teletecnologias do tempo real resulta inevitavelmente na intrusão intraorgânica da técnica e de suas micromáquinas no seio do que vive” (p.92).

Da mesma forma, o fim do primado das velocidades relativas do transporte mecânico e a emergência da súbita primazia da velocidade absoluta das transmissões eletromagnéticas liquidam, com a extensão e duração do “mundo próprio”, o privilégio ontológico do corpo *individual*, “este ‘corpo próprio’ que sofre por sua vez o ataque das técnicas, a fratura molecular e a intrusão de biotecnologias capazes de povoar suas entranhas” (p.92).

Para Virilio, desde a revolução industrial, passando pela revolução provocada pelas transmissões instantâneas da era dos meios de comunicação de massa, estamos ingressando agora na última das revoluções, a dos *transplantes*, o poder de povoar, “digo, de alimentar o corpo vital com técnicas estimulantes (estimulantes *químicos*, mas também estimulantes *técnicos*), como se a física (a microfísica) se prestasse a concorrer a partir de então com a química da nutrição e com os produtos dopantes” (Idem: *ibid.*).

Com a intrusão de micromáquinas, invisíveis ou quase, tenta-se aparelhar o corpo humano para torná-lo contemporâneo da era da velocidade absoluta das ondas

eletromagnéticas. E isso implicará numa modificação radical dos ritmos vitais: “o corpo ‘territorial’ deve ser rigorosamente configurado, talvez integralmente reconstituído pela velocidade. Velocidade relativa de um deslocamento físico ontem, velocidade absoluta das transmissões microfísicas hoje” (p. 94).

A respeito de Virilio, algumas observações podem ser feitas, até mesmo semelhantes às que fizemos em relação a Stelarc. Primeiro, Virilio permanece prisioneiro de um visão antropocêntrica e instrumental da técnica, o que fica patente na própria noção de ‘prótese’ (compreendida como extensão dos órgãos humanos), amplamente mobilizada por ele. Segundo, permanece prisioneiro de uma visão essencialista do corpo, fato esse que transparece nos próprios enunciados por ele veiculados, tais como “tecnologias invasivas”, “próteses intra-orgânicas”. Temos aí uma oposição metafísica que demarca as esferas do natural e do artificial, da natureza e da cultura – ou seja, o corpo (orgânico) é o *dentro*, e a tecnologia (‘invasiva’, ‘conquistadora’) é o seu *fora*: “‘corpo próprio’ que sofre o ‘ataque’ das técnicas”.

Já uma teorização mais ampla e detalhada sobre ‘o pós-humano’ encontramos em Hayles (1999)⁶⁹.

Hayles (1999) sintetiza o discurso do pós-humano a partir de quatro características que lhe são fundamentais: primeiro, a visão pós-humanista privilegia o modelo informacional ao invés do material, de modo que a corporeidade como um substrato biológico é vista como um acidente da história em vez de uma inevitabilidade da vida. Segundo, a visão pós-humanista trata da consciência, até então considerada como o lugar da identidade pela tradição ocidental, como apenas um acessório.

⁶⁹ Segundo Hayles, o pós-humano, embora ainda um conceito nascente, já é tão complexo que envolve um âmbito de espaços técnicos e culturais, incluindo a nanotecnologia, microbiologia, realidade virtual, vida artificial, neurofisiologia, inteligência artificial e ciência cognitiva entre outros. Contudo, traçar um mapa mesmo que impreciso pode servir como um modelo heurístico útil na compreensão das engrenagens vigentes que o pós-humano está se desenvolvendo e as questões profundas que ele levanta.

Terceiro, o pós-humano 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-humanista configura o ser humano de modo que ele possa ser articulado, sem emendas, com máquinas inteligentes. Na visão pós-humanista, não há diferenças essenciais ou demarcações absolutas entre existência corporal e simulação de computador, mecanismo cibernetico e organismo biológico, teologia do robô e objetivos humanos. Embora o “pós-humano” difira em suas articulações, um tema comum seria a união do humano com a máquina inteligente.

O horizonte de estudos de Hayles é vasto, envolvendo estudos nos campos da cibernetica, teoria da informação, biologia computacional, inteligência artificial, realidade virtual, ciência cognitiva, bem como textos literários e estudos culturais sobre tecnologias da informação. A partir de incursões nesses campos, Hayles identifica três narrativas que estariam inter-relacionadas. A primeira narrativa é aquela que versa sobre “*como a informação perdeu seu corpo*”. A segunda, é aquela que conta como “o ciborgue foi criado como um artefato tecnológico e ícone cultural”, nos anos após a Segunda Guerra Mundial. A terceira narrativa, profundamente relacionada com as duas primeiras, é a estória de uma construção sócio-histórica específica: “o humano está sendo conduzido a uma construção diferente denominada o pós-humano”.

As inter-relações entre as três estórias são extensivas. Central para a construção do ciborgue, são os caminhos traçados pelas tecnologias da informação conectando o corpo orgânico às suas extensões protéticas. Isto presume uma concepção de informação como uma entidade “desincorporada” que pode fluir entre componentes

orgânicos baseados no carbono e componentes eletrônicos baseados em silício, o que faz com que a proteína e o silício operem como um sistema único. Quando a informação perde seu corpo, tornando iguais humanos e computadores, as fronteiras que demarcam o “sujeito autônomo” estão prontas para serem apagadas.

Para ela, o “sujeito pós-humano” é um amálgama - uma entidade feita de informação e de matéria e cujas fronteiras estão sujeitas a contínuas construções e reconstruções.

Segundo Hayles, desde que Norbert Wiener fundou a ciência da cibernetica, o fluxo de informação através dos “feedback loops” (mecanismo de realimentação) tem sido associado com a desconstrução do “sujeito humanista liberal”, a versão do “humano” que ela diz tratar⁷⁰.

De uma perspectiva cibernetica, o ser humano é concebido como um “mecanismo de processamento de informação”. Tal construção explica a idéia central de Hayles de que a informação “perdeu seu corpo”. Para ela, a corporeidade tem sido sistematicamente minimizada (downplayed) ou apagada na construção cibernetica do pós-humano, fato esse que não tem ocorrido em outras críticas do sujeito humanista liberal, especialmente nas teorias feministas e pós-colonialistas.

Hayles argumenta que o apagamento da corporeidade é uma característica comum tanto do discurso do sujeito humanista liberal como do discurso “pós-humano cibernetico”. Identificado com a mente racional, o sujeito liberal *possuía* um corpo, mas não era geralmente representado como *sendo* um corpo. O pós-humanismo cibernetico, embora desconstrua o sujeito humanista liberal de várias maneiras, ele, ainda assim, divide com seus predecessores uma ênfase sobre a “cognição”, em

detrimento da corporeidade. William Gibson, em “*Neuromancer*”, por exemplo, caracteriza o corpo pós-humano como “carne feita de dados”. Para Hayles, o fato do pós-humanismo cibernetico construir uma noção de corporeidade como um mecanismo de processamento de informação, não faz mais do que continuar a tradição liberal, mais do que a rompê-la.

Ao criticar o pós-humanismo cibernetico, Hayles se vale da imagem de Kroker que qualifica os cibernetistas atuais como “os devoradores da carne”. Articulada à idéia amplamente difundida de que somos essencialmente informação, está aquela de que podemos suprimir o corpo. O fundamental é que concebe-se aí a materialidade e a informação como entidades distintas. Esta separação permite a construção de uma hierarquia em que à informação é dada uma posição dominante e a materialidade é rebaixada a desempenhar um papel secundário. À medida que não aprendemos nada a partir de Derrida sobre a “suplementaridade”, diz Hayles, a corporeidade continua a ser discutida como se fosse um suplemento (da mente), um acidente da evolução que nós agora estamos em condições de corrigir.

Para corroborar seu argumento, Hayles alude aos “Hackers” que não são os únicos que acreditam que “a informação quer se libertar” dos limites materiais que governam o mundo dos mortais. Marvin Minsky, por exemplo, expressa precisamente este sonho quando sugere que em breve será possível extrair as memórias humanas do cérebro e transferi-las intactas para discos de computador – momento esse em que teremos alcançado a imortalidade efetiva.

Essas idéias conduzem a uma definição estratégica que estaria no cerne do conceito de “virtualidade”. Estratégica porque procura conectar as tecnologias digitais

⁷⁰ Para Hayles, as teorias feministas e pós-colonialistas são exemplos de teorias que tem sistematicamente desconstruído a suposta ‘universalidade’ do sujeito liberal humanista em que

e virtuais (realidade virtual, por exemplo) com um sentido amplamente difundido - de que todos os objetos materiais devem ser interpenetrados como padrões e fluxos de informação, desde o código de DNA até o alcance global da WWW⁷¹.

Paralelamente à critica aos cibernetistas, Hayles critica os teóricos “do desaparecimento do corpo”, precisamente Kroker & Kroker e Baudrillard. Diz ela: “Os primeiros teóricos que mais enfaticamente afirmam que o corpo está desaparecendo também operam dentro de circunstâncias culturais e matérias que tornam a afirmação do desaparecimento do corpo parecer plausível” (p. 192).

Para Hayles, os novos cenários tecnológicos e culturais apontam evidências que corroboram a seguinte tese: “não que o corpo tenha desaparecido, mas que um certo tipo de subjetividade tem emergido” (Idem: *ibid.*). E essa subjetividade é constituída pelo cruzamento da materialidade da informática com a imaterialidade da informação.

Posição semelhante tem Sadie Plant (1999) quando alude à“revolução digital” e à difusão de idéias como “vidas desencarnadas” nos debates sobre “ciborgues, replicantes e outras entidades pós-humanas, inumanas” (p. 163). Para Plant, “longe de sumir na imaterialidade do ar rarefeito, o corpo está se complicando, replicando-se, escapando de sua organização formal, dos órgãos organizados que a modernidade aceitou como normalidade” (Idem: *ibid.*).

Embora Hayles procure se posicionar criticamente em relação às diversas vertentes teóricas do pós-humanismo⁷², ela compartilha a idéia geral de estamos no limiar de uma nova formação histórica – o “pós-humano”⁷³.

predomina a figura do ‘homem’ branco e europeu.

⁷¹ Essa visão do mundo como uma interação entre padrões de informação e objetos materiais é uma construção historicamente específica que emergiu com a cibernetica no despertar da segunda Guerra Mundial.

⁷² Para Hayles, no “pós-humanismo cibernetico”, visões como as de Hans Moravec e as de Marvin Minsky não esgotam os significados do pós-humanismo.

“Por que devemos nos tornar pós-humanos?” (p. 283), indaga ela. Quanto à mudança do humano para o pós-humano, hipótese que evoca tanto “o terror como excita prazer”, Hayles diz não lamentar a passagem de um conceito tão profundamente relacionado com um projeto de dominação e opressão⁷⁴. Ao contrário, ela vê “a desconstrução do sujeito humanista liberal como uma oportunidade para trazer de volta em cena a carne que continua a ser apagada nas discussões contemporâneas sobre sujeitos cibernéticos” (p. 5).

“Meu sonho”, diz ela,

“é uma versão do pós-humano que abraça as possibilidades das tecnologias de informação sem ser seduzida pelas fantasias de poderes ilimitados e de uma imortalidade desincorporada, que reconhece e celebra a finitude como uma condição do ser humano, e que entende que a vida humana está mergulhada em um mundo material de grande complexidade, sobre a qual dependemos para continuar a sobreviver” (: 5)⁷⁵.

5.3 Corpo informação

“Outrora o corpo foi a metáfora da alma; depois foi a metáfora do sexo; hoje já não é mais metáfora de coisa nenhuma. É o lugar da metástase, do encadeamento maquínico de todos os seus processos, de uma programação infinita” (Baudrillard, 1996a: 13).

⁷³ Hayles lembra que há mais de vinte anos o visionário Ihab Hassan antecipava a chegada do pós-humano: “Nós precisamos primeiramente entender que a forma humana – incluindo o desejo humano e todas as suas representações sobre o mundo – podem estar mudando radicalmente, em consequência disso (...) quinhentos anos de humanismo podem estar caminhando para um fim à medida que o humanismo transforma-se em algo que nós devemos desamparadamente denominar *pós-humanismo*. À medida que nós ingressamos aceleradamente em um novo milênio, as questões sobre o pós-humano tornam-se urgente” (Hassan *apud* Hayles *op. cit.*, p. 247).

⁷⁴ “O pós-humano”, diz Hayles, “não significa realmente o fim da humanidade. Em vez disso, assinala o fim de uma determinada concepção do humano” (p. 287). Para ela não se trata de saber se vamos nos tornar pós-humanos, mas que tipo de pós-humanos seremos – “Que fazer então com o pós-humano?” (Idem: *ibid.*).

⁷⁵ Para Garcia dos Santos (2003), o pós-humano de Hayles é uma derivação do *cyborg* de Haraway, que exprime a vontade de criação de um novo ponto de vista sobre o humano.

Com o enunciado “corpo-informação” objetivamos alinhar “os teóricos do desaparecimento do corpo”⁷⁶, tais como Jean Baudrillard e Kroker & Kroker, adotando como critério a proximidade das posições na crítica corrosiva que imprimem às novas tecnologias cibernetico-informacionais. Tal afinidade fica evidente na insistência e repetição de enunciados, como “fim do corpo” e “desaparecimento do corpo”.

Baudrillard é um autor conhecido pelo seu pessimismo e pela sua crítica ácido-corrosiva das novas tecnologias. Nas discussões contemporâneas, Baudrillard é sempre citado (mesmo que para ser refutado), talvez por ele oferecer *insights* interessantes na problematização da condição atual do corpo. Provador, encontramos em Baudrillard a insistência e repetição de enunciados do tipo “o fim do corpo”, “desaparição do corpo”, “o corpo como substância informática”, etc.

Baudrillard (1996a; 1996b; 1996c; 1993; 2001) tem escrito diversos ensaios abordando tecnologias como a clonagem, biologia molecular, próteses, inteligência artificial, tecnologias da informação e ciberespaço, realidade virtual, entre outras. Assim, a estratégia aqui traçada será a de operar uma descrição, não exaustiva, de alguns desses textos – organizando-os a partir de dada tecnologia e problemáticas suscitadas - na busca dos enunciados-matriz que faz circular e multiplicar.

Comecemos então pela sua problematização da biologia molecular e da clonagem.

Segundo Baudrillard (1996a), no âmbito da clonagem as figuras do pai e da mãe (a mistura de seus genes, o emaranhado de suas diferenças) desaparecem dando lugar a uma “matriz chamada código”. “Sem mãe, sem pai: uma matriz. E é ela, a do código genético, que ‘concebe’ doravante ao infinito, num modo operacional, expurgado de toda a sexualidade aleatória (p. 123).

⁷⁶ Como já foi visto, estamos aqui nos valendo de uma expressão de Hayles (Cf. Capítulo 5.2).

É assim que se põe fim à totalidade. Se toda informação se encontra em cada uma de suas partes, o conjunto perde sentido. É também “o fim do corpo, dessa singularidade chamada corpo” (p. 124), cujo segredo está justamente em que não pode ser segmentado em células adicionais, por ser uma configuração indivisível, cuja prova é sua sexuação. Paradoxo: a clonagem vai fabricar perpetuamente seres sexuados, já que semelhantes ao modelo, ao passo que o sexo torna-se por isso uma função inútil⁷⁷. Uma vez que toda ‘informação’ necessária à reprodução do corpo está reunida no nível do código genético, aquele deve encontrar uma via de reprodução autônoma, independente da sexualidade e da morte.

Assim como outrora o sexo foi liberado da reprodução, hoje, é a reprodução que é liberada do sexo, por processos de reprodução assexuais e biotecnológicos, tais como a inseminação artificial ou a clonagem total do corpo⁷⁸.

Para Baudrillard (2001), existe uma liberação da morte que é paralela à liberação do sexo. Da mesma forma que dissociamos a reprodução do sexo, buscamos dissociar a vida da morte. “Proteger e promover a vida e somente a vida, transformando a morte numa função obsoleta da qual não precisamos mais” (p. 17), assim como, no caso da reprodução artificial, não precisamos mais do sexo⁷⁹.

A morte, como um acontecimento fatal, deve ser apagada. A morte deve passar a ser entendida como uma realidade virtual, como uma opção ou uma montagem cambiável no sistema operacional do ser vivo. Esta é uma reprogramação que segue as

⁷⁷ Baudrillard diz que na época do movimento de liberação sexual, na década de 1960, a palavra de ordem foi “o máximo de sexualidade com o mínimo de reprodução. Hoje, o sonho de uma sociedade clônica seria o inverso: o máximo de reprodução com o mínimo possível de sexo” (p. 13).

⁷⁸ Entre os clones, segundo Baudrillard (2001), e muito em breve entre os seres humanos, o sexo, como resultado deste meio automático de reprodução, se torna irrelevante, uma função inútil.

linhas da virtualização do sexo, o “cybersexo” que nos aguarda no futuro, como uma espécie de “atração” (diversão) ontológica – “cybermorte”⁸⁰.

A partir de agora, torna-se possível perguntar se ainda estamos lidando com seres humanos: “uma espécie que é bem-sucedida em sintetizar sua própria imortalidade, e que tenta transformar-se em ‘informação pura’, ainda é, particularmente, uma espécie humana?” (Idem: :22).

Para Baudrillard (2001), a “inumanidade” desse empreendimento é legível na abolição de tudo o que é “humano, demasiado humano” em nós: nossas falhas, nossos erros, nossos vírus e mesmo nossa sexualidade. O espectro que assombra a manipulação genética é o ideal genético, um modelo perfeito obtido por intermédio da eliminação de todos os traços negativos do humano. A partir desse ponto, a própria definição do humano começa a se apagar, ao lado da definição do humanismo⁸¹.

Essa indiferenciação do humano e do inumano, do vivo pelo não-vivo, se opera pela redução progressiva ao mínimo denominador comum: no nível dos genes, do genoma e do patrimônio genético, os signos distintivos do humano se apagam numa destinação funcional. Não mais transfiguração, não mais metáfora, a imortalidade passa para o lado do código genético, único índice imortal que permanece, único traço que se imortaliza na matéria viva pelo movimento perpétuo do código: “imortais não mais segundo a alma, que desapareceu, nem mesmo segundo o corpo, que está em

⁷⁹ Uma temática recorrente a Baudrillard é a articulação das novas tecnologias com a busca da imortalidade, por exemplo, quando o assunto é a clonagem. Ver Baudrillard (1993; 1996a; 2001), respectivamente, os ensaios *Vida Eterna e Imortalidade*, *O Inferno do Mesmo* e *A solução final: a clonagem além do humano e do inumano*.

⁸⁰ Segundo Baudrillard, “todas essas funções inúteis – sexo, pensamento, morte – serão redesenhas, redesignadas como atividades de lazer” (Baudrillard, 2001: 17).

⁸¹ Sobre a erosão dos limites do humano e a “desregulação antropológica” operado pela biologia molecular, ver Baudrillard (2001).

processo de desaparição, imortais segundo um código genético intemporal” (Baudrillard, 1993: 45)⁸².

Nesta “compulsão da imortalidade”, de uma imortalidade definitiva, subjaz o ideal que, hoje em dia, é proposto, em toda parte, pelas técnicas de maximização de si mesmo (clonagem, vida artificial), de “realização incondicional do ‘ser humano como programa’. Programação de todas as variações genéticas, biológicas (...) Ir até o limite do *software*, até o fim da banda magnética” (Baudrillard, 1993: 47).

Para Baudrillard (1996a), a clonagem é, pois, “o último estádio da história da modelação do corpo” (p. 125), aquele em que, reduzido à sua fórmula abstrata e genética, o indivíduo é fadado à multiplicação serial. Nesse ponto, ele faz referência a Walter Benjamin, precisamente à temática da reproducibilidade técnica da obra de arte e a perda da aura, da qualidade singular, do original, o que torna a reprodução ilimitada.

De fato, é o que acontece, no caso da clonagem, com o corpo quando já não é concebido a não ser como “mensagem, como substância informática” (p. 126). Nada se opõe então à sua reproducibilidade serial nos termos pensados por Benjamin para os objetos industriais e as imagens midiáticas, diz Baudrillard. Resultado: “há precedência da reprodução sobre a produção, precedência do modelo genético sobre todos os corpos possíveis” (Idem: *ibid.*).

Para Baudrillard (1996a), na visão cibernetica e informática, é o menor elemento indiferenciado, é cada célula de um corpo que se torna prótese “embrionária”

⁸² Para Baudrillard (1993), nós podemos também exterminar a morte criando processos de vida indestrutíveis. É o que fazemos quando ensaiamos captar a imortalidade nos processos anatômicos, biológicos e genéticos. Um bom exemplo é o disco compacto laser. Ele não se gasta, mesmo se nós nos servirmos dele. É terrificante. É como se você não o tivesse utilizado jamais. Daí ser compreensível o sonho de imortalidade, da transferência da memória humana para a memória eletrônica do computador, como o de Moravec.

desse corpo. É a fórmula genética inscrita em cada célula que se torna 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 mesmo (o corpo) nada mais sendo que a série indefinida de suas próteses” (p. 125).

Baudrillard (1996a) chama a atenção para o fato de que as próteses da era industrial ainda são externas, *exotécnicas*; as que conhecemos se ramificaram e interiorizaram: são *esotécnicas*. Fundamentalmente, estamos “na era das tecnologias suaves, *software* genético e mental” (p. 127).

Para Baudrillard, a “prótese cibernetica” é infinitamente mais sutil e mais artificial do que qualquer prótese mecânica. Enquanto as próteses da velha idade de ouro industrial foram mecânicas, elas ainda “voltavam ao corpo para modificar-lhe a imagem” – elas mesmas, reversivelmente, eram metabolizadas no imaginário, esse metabolismo tecnológico também fazia parte da imagem do corpo. Todavia, quando se atinge um ponto de não-retorno na simulação, ou seja, quando a prótese se aprofunda, interioriza-se, infiltra-se no coração anônimo e micromolecular do corpo, quando ela se impõe ao próprio corpo como modelo “original”, queimando todos os circuitos simbólicos ulteriores, “todo o corpo possível sendo apenas sua repetição imutável, então é o fim do corpo, de sua história e de suas peripécias” (p. 127).

Assim, para Baudrillard, o cenário do corpo muda no desenrolar de uma “progressão” tecnológica irreversível. É o esquema de conjunto que é transformado. A “prótese tradicional”, que refaz um órgão falho, não muda nada no modelo geral do corpo. Os transplantes de órgãos ainda obedecem essa lógica. “Mas que dizer da

modelação mental pelos psicotrópicos e pelas drogas?", indaga Baudrillard. "É o *cenário do corpo* que fica mudado. O corpo psicotrópico é um corpo modelado 'de dentro', sem mais passar pelo espaço perspectivo da representação, do espelho e do discurso" (: 128).

Para Baudrillard (1996b), a biologia que se vê como reverso da metafísica, não passa de seu prolongamento. Nela está presente a ilusão delirante de reunificar o mundo sob um só princípio – o código genético: "é sempre a busca do menor elemento indivisível, cuja síntese orgânica será feita de acordo com os dados do código" (Baudrillard, 1996b: 76). Daí imperar na biologia "uma metafísica do código"⁸³.

Articulada à biologia molecular, à clonagem, encontramos, em Baudrillard, uma crítica à noção de "virtualidade", de realidade virtual, horizonte de uma "realidade programada" na qual todas as nossas funções, memória, emoções, sexualidade e inteligência se tornam progressivamente inúteis (Cf. Baudrillard, 2001).

O conceito-chave da idéia de Virtualidade é a Alta Definição. A da imagem, mas também "a do tempo (o Tempo Real), da música (a Alta Fidelidade), do sexo (a pornografia), do pensamento (a Inteligência Artificial), da linguagem (as linguagens numéricas), do corpo (o código genético e o genoma)" (Baudrillard, 1996c: 54).

Baudrillard (1996c) relaciona as novas tecnologias digitais a um "projeto de desaparição irreversível" (p. 58)⁸⁴. Para ele, o homem nunca deixou de eliminar a si mesmo, seja por todos os artefatos técnicos que inventou, seja no horizonte dos quais está em vias de desaparecer, o fato é que hoje ele se encontra num processo irreversível de transferência e substituição: "MacLuhan via nas tecnologias modernas

⁸³ "Assim é o código genético: um disco imóvel, imutável, de que não somos mais do que células de leitura" (Baudrillard, 1996b: 76).

⁸⁴ Para Baudrillard, permanece a questão de saber se o projeto técnico da Virtualidade "é uma função ascendente da espécie humana ou um momento da sua vertiginosa desaparição" (Idem: 64).

“extensões do homem”, talvez devêssemos antes ver nelas “exclusões do homem” (Idem: 62)⁸⁵.

No horizonte da “desaparição total”, o corpo não escapa à “vertigem da desencarnação”, ele mesmo está sujeito à virtualidade, à lógica numérica, que ao aspirar à universalidade e à perfeição visa a ultrapassagem de todo o conflito, de todo erro, de toda a negatividade. No código genético, uma vez decifrado, numerado, tornado transparente e operacional, o corpo desaparece na sua ‘inscrição genética’.

O “crime perfeito” é o “delírio de programação”, que impulsiona uma realização incondicional do mundo pela atualização de todos os dados, pela transformação de todos os nossos atos, de todos os acontecimentos em informação pura. Com as atuais *performances* tecnológicas, entramos na era da liquidação do Real, do Referente, via realidade virtual⁸⁶. “Fim da negatividade: a positividade absoluta. Fim da morte: a imortalidade do clone” (Idem: 146).

Seguindo a trilha aberta por Baudrillard de uma “estética de desaparição do corpo”, Arthur Kroker e Marilouise Kroker (1987 e 1996)⁸⁷ tematizam as implicações das novas tecnologias digitais na cultura contemporânea. Os autores expõem algumas “teses” sobre o “desaparecimento do corpo” na nossa condição pós-moderna ou “hiper-moderna”, como preferem denominar.

Kroker & Kroker (1987) mostram que a forma do signo do corpo pós-moderno é o “desaparecimento do corpo” – uma noção que quer significar que o “corpo natural”

⁸⁵ “A técnica se torna uma aventura maravilhosa (...) ela se torna uma arte de desaparecer” (Idem: 66).

⁸⁶ Segundo Baudrillard, o “Real” enquanto tal implica uma origem, um fim, um passado e um futuro, uma cadeia de causas e efeitos, uma continuidade e uma racionalidade. Não há real sem estes elementos. E seu desaparecimento é o deslocamento de toda essa constelação. Ora, se o Real está desaparecendo, não é por causa de sua ausência – ao contrário, é o “excesso de realidade” (a hiper-realidade) que provoca o fim da realidade, da mesma forma que o excesso de informação põe um fim na comunicação.

⁸⁷ Uma interpretação de Kroker & Kroker (1987) é feita por Balsamo (1995). Uma crítica a Kroker e Kroker também pode ser vista em Hayles (1999).

não tem status ontológico separado da proliferação retórica que o investem de significado. Argumentam que, em sua dissolução, o corpo está subordinado a vários aparatos de poder. O corpo pós-moderno é, fundamentalmente, superfície de escritura de vários textos: ideológico (o corpo inscrito no fluxo da moda pela indústria cultural), epistemológico (corpo cínico, travestido), semiótico (o corpo como signo flutuante), tecnológico (o corpo absorvido nos *media* tradicionais, nas redes eletrônico-digitais, nas próteses que o sustentam), econômico (corpo desejo de consumo) e político (corpo de massas, esfera pública).

Em sua fase pós-moderna, o corpo ('natural') é transformado em "corpo virtual" pelas tecnologias eletrônico-digitais que imprimem um processo de codificação numérica do mundo. "Scaneado", interpretado como um sistema de processamento de informação, o corpo é capturado pela linguagem de programação (lógica binária, 0 e 1) que o dissolve num processo de digitalização e desmaterialização numérica. O corpo virtual não é mais do que informação pura, bits no sistema social. Na esfera do biológico, como na esfera do social, trata-se do "desaparecimento do corpo", num processo de exteriorização e interiorização: hiper-exteriorização, com as próteses e os implantes (lentes de contato, marcapassos, hemodiálises e nanotecnologias); e hiper-interiorização, com a produção de subjetividades pelos *media* e as novas redes eletrônicas-digitais (o ciberespaço).

Como estratégia imagético-discursiva, Kroker & Kroker (1996) constróem uma narrativa de uma "robô grávida" e de um "bebê andróide" para chamar a atenção para a radicalidade das transformações que as novas tecnologias eletrônico-digitais instauram em amplas esferas da vida social e cultural. A mensagem principal da narrativa é que "a velha e boa carne humana" está sendo ultrapassada pela "carne cibernetica" ou

“carne andróide” - imagens de um futuro que está sendo antecipado pelas tecnologias reprodutivas.

A narrativa é construída a partir da questão: “Por que os robôs não podem ter filhos?” (p. 16). Em seguida, descreve um pequeno feto, um robô humanóide, flutuando no útero externo de sua mãe, esta uma robô andróide com bombas a vácuo de sucção de leite ao invés dos seios, silicone ao invés de uma córtex cervical, cabos de fibra ótica envolvidos com titânio azul-gelado ao invés de dedos, e uma rede indefinida de telemetria ao invés de um sistema nervoso.

Eis aí uma cena perfeita de satisfação e alegria maternal entre o bebê andróide e sua mãe. Segundo Kroker & Kroker, esta imagem da robô grávida nos dá as boas vindas ao terceiro milênio, para o ponto onde “a espécie humana como até então tínhamos conhecido desaparece, quando até mesmo a fertilidade humana é transferida para corpos alienígenas” (p. 16).

Talvez não tão alienígenas assim: a robô tem lábios humanos e apenas um contorno de pele em sua face. Esta seria uma presença assustadora do humano que pretende enfatizar a ausência da carne, ou um traço do corpo humano desaparecido inscrito na beleza fria do corpo projetado da mulher robótica? E o feto? Embora seja carregado do lado de fora do útero por mãos de controle remoto da robô, ele é definitivamente humano. Seria a robô uma espécie de útero artificial escravo – um substituto para a maternidade – pensando o futuro da espécie humana? Ou o bebê andróide já se apresenta como a espécie sucessora para todos os robôs já existentes?

Para Kroker & Kroker, quando as máquinas cibernéticas finalmente tiverem cumprido sua tarefa de “devoração da carne” teremos “atingido não apenas o fim do corpo humano, como até então o conhecemos, mas, também, o fim da gravidez” (p. 17).

Ora, se esse é nosso futuro, talvez não seja tão ruim assim, afirmam Kroker e Kroker. Afinal, os humanos têm sempre tentado se desprender de sua pele a caminho de uma consciência andróide; e os robôs sonham todas as noites com a possibilidade de gerar pequenos humanóides. Afinal de contas, a pele humana é a melhor das carnes andróides. Certamente, essa narrativa está nos falando sobre o futuro – “não o futuro virtual, mas o futuro terminal” (p. 16).

Carne digital e carne cibernetica são imagens que acenam para um momento histórico de transição: da velha e boa carne do século 20 “para mentes hipertextos do século 21” (p. 32). Nesse cenário que vem se desenhando, simultaneamente assustador e excitante, “seremos, talvez, a última geração nascida sem a ‘pele de dados ou órgãos ciberneticos’”(Idem: *ibid.*).

Nossa geração não pode ser nostálgica quanto ao desaparecimento do corpo orgânico.

Talvez a perda da utopia de um corpo que nunca existiu seja o que explique a sedução da realidade digital. Não um desejo de abandonar o corpo, o que, na verdade, jamais existiu, mas o desejo de reunir toda a nostalgia em função da perda do referencial do corpo transmudado em uma nova arquitetura do corpo virtual. O desejo nostálgico de recuperar o corpo desaparecido em uma nova combinatória de sentidos emergentes. Definitivamente, a carne digital não é o produto do desejo de abandonar o corpo, mas o de restabelecer a certeza do corpo, mesmo que virtualmente, em oposição à dispersão e incerteza da carne. A “vontade de virtualidade” não é senão uma manifestação brilhante da vontade de pureza, subjacente ao algoritmo digital que se traduz numa fútil, mas não menos trágica, busca pelo ‘corpo puro’ equipado com um repertório eletrônico de sentidos desenvolvidos.

Para Kroker & Kroker (1996), a realidade digital não representa algo inteiramente novo, mas continua a mesma velha história: a luta entre dois elementos irreconciliáveis no drama humano – a recusa desesperada da realidade de decadência da carne e a fuga do corpo orgânico para o corpo tecnológico puro - “o corpo telemático” de Stelarc. Eis aí a fonte da utopia e a da futilidade da realidade digital.

Segundo Kroker & Kroker (1996), em um curto espaço de um século a experiência humana tem passado por uma dupla explosão tecnológica. Uma primeira de ordem *eletrônica*, que resultou no desprendimento do sistema nervoso da privacidade do corpo. Uma segunda, a *virtual*, que tem colocado em contato o sistema nervoso central externalizado com a linguagem suave dos códigos algorítmicos (a linguagem de máquina) e começou a desenvolver uma nova “espécie distributiva”: inteligência distributiva, sexo distributivo, visão e sentimentos distributivos.

Vivemos agora em um tempo de “reconfiguração da carne”: o momento em que o corpo humano, como nós o conhecemos, está em vias de ser substituído por organismos digitais - pele de dados, mentes algorítmicas, visão-cibernética, tecido novo mole. No dizer de Kroker & Kroker (1996), “enquanto é sempre triste dizer adeus para uma espécie (humana) a ser brevemente extinta, podemos sempre nos agarrar a um o coração cibernetico - porque também estamos presentes na *criação de nossos sucessores digitais*”⁸⁸ (p. 133).

Para Kroker & Kroker (1996), estamos vivendo em um tempo histórico decisivo: “a era do pós-humano”. Época essa dominada pela “classe virtual” (“elite

⁸⁸ Nossos corpos são intensamente virtualizados por processadores gigantescos baseados em tecnologias de imagem digital (imagem sintética, computação gráfica, etc.). A música é um porto de audição favorito para o nosso desaparecimento em orelhas-ciberneticas. O cinema tem agora sido reconfigurado em efeitos especiais para dar-nos o sentimento real da carne humana como está codificada em obscuridades da visão e em matrizes de imagem e de som, e lançadas em direção à vida digital.

virtual")⁸⁹ que se esforça para jogar para a lata do lixo toda experiência sensorial, substituindo-a por um mundo desincorporado de fluxos de dados vazios.

Este “assalto do corpo” apresenta-se de diferentes formas: desde a retórica da “super-estrada da informação” (da qual nós somos o pavimento) até o esforço extremamente publicizado pela Microsoft e McCaw Cellular para desenvolver uma rede global de multimídia de satélites capaz de transferir e ligar toda experiência humana em bancos de dados centralmente controlados e massivos.

Conforme Kroker & Kroker, a questão não é a de ser a favor ou contra as tecnologia digitais, mas de considerar “as consequências da realidade virtual quando ela amplamente fala sobre isto na linguagem de extermínio” (Idem: 80). Na era da classe virtual, a tecnologia digital é utilizada para desacreditar a experiência corporal. A atitude de que “o corpo é um projeto falido nos conduz diretamente para um cultura dirigida para um niilismo suicida” (Idem: ibid.).

A linguagem de códigos de computador de interface, de transmissão, mapeamento e modelação fornecem os primeiros sinais predatórios de uma forma de vida emergente – a fusão da realidade digital e da genética recombinante está produzindo uma *espécie virtual*.

Para Kroker & Kroker, o século 20 poderia ter iniciado com a profecia de Nietzsche da “morte de Deus”, e o triunfo da “vontade de poder”, mas certamente termina com a morte da espécie humana (pelo menos, tal como a conhecemos até aqui) sob o signo da “vontade de virtualidade”.

A realidade digital nos dá a vida artificial. Hoje já é possível traçar, segundo Kroker & Kroker, a genealogia de algo realmente novo que começa a nascer: carne de

⁸⁹ Para os autores, a classe virtual quer se apropriar das tecnologias digitais emergentes para articular um controle político autoritário do ciberspaço. Para uma crítica dessa posição, ver Lévy (1999).

dados, mentes de chips, filosofia de hipertexto, nano-arte, sexo cibernético. Para o bem ou para o mal, o ser humano está em processo acelerado de desaparição; mas não precisamos ficar nostálgicos, pois o espaço por ele deixado já está sendo preenchido pelo “ser digital”.

Conclusão

O objetivo do capítulo foi descrever e analisar as *formas de problematização* da relação entre corpo e novas tecnologias realizadas pela produção discursiva do campo acadêmico. Especificamente, buscamos saber em que medida essa produção discursiva: 1) promove rupturas na condição atual do corpo; 2) acena para uma nova formação discursiva. Momento em que também procuramos levantar elementos que possam corroborar a hipótese geral da pesquisa: a passagem do corpo-máquina ao corpo-informação.

A análise demonstra que, se por um lado, se se afigura inegável que os discursos acadêmicos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias operam importantes desconstruções das oposições metafísicas homem/máquina, humanos/não-humanos, orgânico/inorgânico, natural/artificial, natureza/cultura que têm sustentado o pensamento ocidental, particularmente seu veio antropocêntrico-humanista; por outro lado, foi possível apreender no corpo dos discursos uma série de ambigüidades que revelam dificuldades na *ultrapassagem* dessas oposições, momento em que identificamos elementos de permanência, continuidade e de repetição da própria metafísica.

Com base na insistência e repetição com que essa produção discursiva faz circular certos enunciados, imagens e metáforas acerca da condição atual do corpo, podemos retomar alguns pontos da análise que consideramos importantes.

Procederemos de modo que possamos, à luz das questões da pesquisa, estabelecer um cruzamento das séries discursivas (corpo *cyborg*, corpo pós-humano, corpo informação) a partir da sua articulação com algumas temáticas recorrentes à análise.

Desconstruções do humano: ultrapassagem da metafísica?

De fato, como ficou demonstrado na análise, os discursos acadêmicos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias operam importantes *desconstruções* das oposições metafísicas homem/máquina, agência/instrumento, natural/artificial, orgânico/inorgânico, dentro/fora, vivo/não-vivo, natureza/cultura ao revelar momentos de *indecidibilidade* que incidem na ontologia do humano (“quem somos nós?”). Seja em relação à matéria de que é feito (átomos, genes, moléculas, carbono, silício, bits?), por um lado, seja em relação à sua autonomia, agência, por outro; em todo caso, “o significado do que é humano torna-se extremamente problemático” (Haraway, 2000: 103).

A crescente e intensa integração entre componentes biológicos, mecânicos, eletrônicos e digitais, as interações complexas entre o orgânico e o inorgânico, o real e o virtual, o natural e o artificial mostram que as fronteiras metafísicas fixadas pelo humanismo que até então demarcavam o dentro e o fora, o interior e o exterior, o natural e o artificial estão se revelando porosas, sujeitas a vazamentos. Cada vez mais, agimos acoplados a ambientes numérico-digitais, nos conectamos em rede, enviamos e recebemos informações pela relação de sinais do corpo como sistema biológico, conectado a sistemas artificiais. Interfaces de todo tipo ampliam a sensorialidade e nos permitem entrar, partilhar e receber dados estocados em memórias de silício de computadores e conectados em rede (Cf. Domingues, 2003). Observa-se assim o

predomínio do paradigma informacional, de matriz digital, em que sistemas orgânicos são cada vez mais descritos em termos de processamento de informação.

Da mesma forma, a “miniaturização das tecnologias” e a “desmaterialização numérica do mundo” promovidas pelas tecnologias digitais permitem que o corpo viva experiências em ambientes virtuais, “tecnologizando-se” e que as tecnologias “se naturalizem” ao incorporarem sinais biológicos. Nessas zonas de interação não se pode mais separar com segurança o que é biológico e o que é tecnológico. Aqui os enunciados-chave que melhor possam ilustrar essa situação de embaraço talvez sejam: “carne cibernetica”, “carne de dados”, “biochips”. Em todo caso, o que se processa nessas zonas de intervalo são realidades “úmidas” onde a vida à base de carbono está amalgamada ao silício, em fluxos que circulam na arquitetura das redes nervosas humanas e das redes nervosas artificiais (Cf. Domingues, 2003: 97).

A análise nos permitiu apreender no corpo dos discursos enunciados, imagens e metáforas que revelam momentos de *indecidibilidade* no que concerne à “agência humana”. Aqui o enunciado-chave talvez seja: “Nossas máquinas são perturbadoramente vivas e nós mesmos assustadoramente inertes” (Haraway, 2000: 46). Citemos como exemplos os “programas” no horizonte do ciberespaço.

O ciberespaço não comprehende apenas materiais, informações e seres humanos: é também constituído e povoados por seres estranhos, meio textos meio máquinas, meio atores, meio cenários: os programas. Segundo Lévy (1999), um programa ou software é uma lista bastante organizada de instruções codificadas, destinadas a fazer com que um ou mais processadores executem uma tarefa. Através dos circuitos que comandam, os programas interpretam dados, agem sobre informações, fazem funcionar computadores e redes, acionam máquinas físicas, viajam, reproduzem-se (um vírus informático, por exemplo).

O borramento das fronteiras homem-máquina, agência/instrumento é um indicador de que a agência humana está sendo relativizada, senão mesma deslocada quando a ação e a capacidade de agir deixam de ser uma exclusividade do sujeito autônomo, livre e consciente (o sujeito do humanismo) e passa a ser uma qualidade, um atributo também da máquina. Daí ganhar consistência a noção de “agências maquínicas”⁹⁰. O momento de *indecidibilidade* aqui identificado pode ser melhor elucidado na questão: onde termina o humano e onde começa a máquina? Ou dada a ubiqüidade das máquinas, a questão pode ser invertida: onde termina a máquina e onde começa o humano?

A questão ontológica fundamental é que estamos diante de situações ambivalentes que revelam momentos de *indecidibilidade* ao mostrar que não estamos mais seguros do “sujeito da ação”.

Com efeito, as desconstruções das oposições binárias, melhor dizendo, “os abalos” das fronteiras metafísicas operadas pelos discursos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias e mesmo à configuração de uma nova formação discursiva não significam necessariamente a “superação da metafísica”. Com roupagens novas, a metafísica ainda se faz presente e condiciona a produção discursiva do campo acadêmico. A análise nos permitiu identificar elementos que demonstram a continuidade e a repetição da metafísica. Fundamentalmente, no que concerne às oposições metafísicas mente/corpo, material/imaterial, sensível/não-sensível. Podemos então recuperar alguns pontos da análise que confirmam nossa tese.

Sabemos que é uma determinação metafísica pensar o “próprio” do homem a partir do espírito, alma, consciência ou mente, o que revela seu veio antropocêntrico-

⁹⁰ São bons exemplos de agências maquínicas os ditos “cartões inteligentes”, terminais de bancos, eletrodomésticos, câmeras de vídeo, etc.

humanista. Desde o antropocentrismo grego (sua ênfase no *lógos*), passando pela antropologia teocêntrica (com a ascese cristã e o domínio do corpo), chegando ao cogito cartesiano (“eu penso, logo existo”), assumida com todas as suas consequências pela ciência e tecnologia contemporâneas, essa determinação metafísica nos condicionou a pensar o “homem” dualisticamente. E dentro desta oposição, o valor nobre e supremo sempre foi reservado à parte espiritual, psíquica. Ao corpo sempre coube um papel secundário; apenas um instrumento de uso para fins mais nobres.

Assim, não deve causar surpresas o fato de a metafísica manifesta nas oposições binárias mente/corpo, material/imaterial atuar e dar suporte aos discursos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias, de que são exemplos os discursos “pós e transhumanistas”. Coerente com a metafísica que remonta a Platão, retomada e aprofundada por Descartes, esse discursos estabelecem uma hierarquia na relação entre a mente e o corpo, em que o corpo, o orgânico, o material, o sensível é desvalorizado e rebaixado à condição de pura negatividade. Daí tão freqüentes enunciados, como “em nossa fase biológica decadente (...) a informação é a prótese que sustenta o corpo obsoleto” (Stelarc); “o corpo deve irromper de seus limites biológicos” (Idem); “devemos superar as limitações biológicas aplicando as possibilidades (...) das novas tecnologias” (transhumanistas); “transcender os limites naturais impostos por nossa herança biológica” (Idem), etc.

Por sua vez, a mente, a informação, o imaterial, ao se constituir como o pólo positivo da relação, é valorizada e passa a ocupar uma posição dominante (Cf. Hayles, 1999). Essa valorização é facilmente apreendida nas discussões que envolvem a inteligência artificial, particularmente nas propostas de se “escanear o cérebro humano” e fazer “download da mente” para um computador. Para o transhumanista e especialista em inteligência artificial, Marvin Minsky, lembramos, a “imortalidade

efetiva” será alcançada quando for possível “extrair as memórias humanas do cérebro e transferi-las intactas para discos de computador”. Para nós, essas construções são exemplos que demonstram a plena vigência da metafísica no corpo dos discursos.

A metafísica pode também ser apreendida quando evocamos o tema recorrente da relação entre tecnologia e imortalidade (Baudrillard, lembramos, tematiza essa articulação no âmbito da clonagem humana). Para os “pós” e “transhumanistas”, a *informação* é a chave para a imortalidade. Isso porque ela resistiria à destruição causada pelo tempo. Embora seja deste mundo, ela não morre com a carne. Daí que o corpo é visto como um suporte temporário para a “informação que quer se libertar”. Lembramos que a idéia de que a informação pode permitir uma superação dos limites espaciais e temporais constitui o maior sonho dos cibernetistas (o exemplo do teletransporte, primeiramente pensado por Wierner). Já nos anos 1950, Norbert Wiener afirmava que todas as coisas vivas “são padrões que se perpetuam”; e, como “um padrão é uma mensagem”, elas podem vir a ser “transmitidas como mensagens” (Cf. capítulo 4.2).

Daí que, para nós, o “pós-humano” não se constitui como uma “saída” das distinções metafísicas clássicas corpo/alma, homem/máquina, como quer Stelarc, ou os transhumanistas em geral. Ora, mesmo que o corpo possa ser “amplificado e acelerado atingindo a velocidade de fuga planetária” (Stelarc), mesmo assim, uma tal construção teórica não conseguirá “escapar” da metafísica e do humanismo.

Nessa mesma linha temática, parece-nos que a proposição de Donna Haraway, e de suas seguidoras, do “ciborgue” como uma saída que permite escapar das oposições metafísicas homem/máquina, macho/fêmea, natureza/cultura afigura-se também problemática, uma vez que a imagem do ciborgue como “organismo cibernético” permanece prisioneira da lógica do “híbrido”, da junção do organismo e

do maquínico, da união de partes que se encontram desde o princípio separadas. Numa palavra: o *cyborg* (*cybernetic organism*) ainda está demasiado preso ao organismo vivo. Se nossa leitura for correta, não há superação da metafísica no âmbito da “antropologia” do ciborgue, até mesmo porque a própria expressão revela senão uma contradição nos termos, pelo menos, uma certa insistência no “antropos”. Em todo caso, a expressão “antropologia do ciborgue” permanece ambígua, uma vez que, através do conceito de “agência maquínica”, postula-se uma “desconstrução” ou “descentramento” do *antropos* como um momento importante da teoria.

Há também uma série de práticas discursivas que defendem uma perspectiva holística de “retorno à natureza” como saída das oposições corpo/mente, material/imaterial, natureza/tecnologia. Roy Ascott (1997), por exemplo, assevera que graças a desenvolvimentos tecnológicos mais recentes, a “velha cultura biológica” está sendo desalojada em favor de uma “cultura pós-biológica” ou “telemática”. Diz ele: “Estamos andando em direção a uma radical rematerialização, por meio das redes de bioeletrônica e nanotecnologia, para uma reconfiguração das estruturas moleculares do nosso mundo, redesenhando a base atômica da realidade, o que eu poderia chamar de *Natureza II*” (Ascott, 1997: 337).

A crescente convergência de sistemas naturais e vida artificial conduzirá “ao casamento do imaterial e material”, momento em que teremos nos deslocado (para além da sociedade da informação e da fronteira do espaço eletrônico) “de volta à Natureza – mas para uma natureza radicalmente revisada – um ambiente holístico de mente e matéria, tanto espiritual quanto material” (Idem, p. 342).

Observa-se que a perspectiva holística não supera a metafísica, exatamente quando expressa o desejo de “retorno à natureza”. O sentimento de nostalgia revela a busca metafísica pelo fundamento, pela origem perdida em algum lugar do passado.

Na verdade, tal busca oculta o mito fundador da inteireza original que “mãe-natureza” encarna. Certamente, a “natureza II” será *programada* (“radicalmente revisada”) de tal modo não possua os eventuais erros e falhas da “natureza I”. Apenas o que estiver relacionado à bondade e à beleza originárias da “natureza-mãe” deverá ser preservado.

Ora, uma “saída para fora” da metafísica não é possível, o que já demonstraram Heidegger e Derrida a partir das desconstruções realizadas por eles próprios no campo da filosofia.

É interessante observar que o par ambivalente antigo/novo é utilizado como uma estratégia de legitimação do discurso. Por exemplo, velhas metáforas biológicas, evolucionárias são freqüentemente mobilizadas para justificar a emergência do “pós-biológico”: “não seria mais vantajoso permanecer humano ou evoluir como espécie” (Stelarc). A insistência na idéia de evolução (“evoluir como espécie”) denuncia no próprio corpo do discurso a vigência do paradigma evolucionista.

De fato, a *ambivalência como dinâmica disjuntiva afirmativa* apreendida aqui nos pares ambivalentes antigo/novo, biológico/pós-biológico é comum aos discursos pós-humanistas, transhumanistas que, para advogarem o advento de um “mundo pós-evolucionário”, “pós-biológico”, se valem desse recurso como uma estratégia geral de legitimação discursiva ao instituir um regime de verdade e fazer proliferar enunciados, imagens e metáforas associadas a esse universo. Nesse ponto, podemos repetir Ascott (1997): “a velha cultura biológica” será desalojada em favor de uma “cultura pós-biológica”.

Fim do corpo?

Os discursos acadêmicos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias promovem rupturas na condição atual do corpo. No entanto, há diferenças substanciais

entre as séries discursivas analisadas, especialmente no que diz respeito ao alcance e ao desdobramento das rupturas.

Em relação aos discursos de Stelarc e Virilio, podemos retomar alguns pontos da análise. Embora façam circular enunciados relacionados ao paradigma informacional⁹¹, Stelarc e Virilio estão mesmo alinhados ao paradigma mecânico-eletrônico, que faz predominar o modelo do corpo-máquina, do corpo-próteses. É assim que a relação homem-máquina, o implante de próteses mecânico-eletrônicas, a fusão de componentes mecânicos e biológicos são temas recorrentes no discurso de Stelarc.

A imagem do “corpo-próteses” revela uma representação antropológica e instrumental da técnica⁹², uma vez que, por definição, as tecnologias são extensões do corpo humano, suas próteses, portanto. A “mão robótica” e o “braço artificial” de Stelarc “suprem”, ou melhor, vale dizer, “substituem” o corpo, cujas funções se mostram hoje “obsoletas” face às potências das máquinas. Com se vê, em última instância, as fronteiras entre o homem e a máquina, o corpo e a tecnologia, o dentro e o fora são preservadas, dado que a tecnologia aqui apreendida na *lógica do suplemento* permanece exterior, fora da positividade do corpo ao qual se junta.

Lembramos que a ambivalência do dispositivo da tecnologia pode ser apreendida na lógica do suplemento, quando ela é tomada como “o excesso prejudicial, perigoso, que se introduz por *effraction* por dentro” (Derrida, 1999: 176). Uma tal dinâmica pode ser apreendida no discurso de Virilio quando, por exemplo, diz que “órgãos vitais poderão ser tomados como ultrapassados (...) face às próteses técnicas capazes de ir mais longe nas performances”. A lógica da tecnologia como um

⁹¹ Por exemplo, “a informação é a prótese que sustenta o corpo obsoleto”, “a construção de códigos genéticos alternativos”, “DNA”, em Stelarc; “nanotecnologia”, “biotecnologia”, no caso de Virilio.

“suplemento perigoso” ainda pode ser apreendida quando Virilio alude à escravidão técnica a que estão sujeitos nossos sentidos (a visão, a audição, o tato, etc.) e quando diz que “o corpo humano é investido e fogocitado pela técnica”.

Lembramos também que o pensamento antropocêntrico ou o humanismo metafísico opera a partir da necessidade de definir para em seguida separar o *de fora* do *de dentro*, esforçando-se para manter, por exemplo, a natureza, o corpo - o *de dentro*, protegido de toda contaminação exterior originária e essencial do *de fora*: a tecnologia. É exatamente o que ocorre com o “corpo próprio”, “corpo vital” de Virilio (1996: 92): “este corpo próprio que sofre o ataque das técnicas (...) capazes de povoar suas entranhas”.

Ainda em relação a Stelarc e Virilio, cabe assinalar outro ponto. Tanto na utopia (Stelarc) como na distopia (Virilio), em todo caso, essas visões funcionam como elementos importantes no processo de legitimação dos discursos, dado que convergem para a instauração de regimes de verdade, fazendo circular enunciados, como, por exemplo, “o corpo está obsoleto”.

Já Hayles, Plant, Baudrillard, Kroker & Kroker, autores mais diretamente articulados ao paradigma informacional, se aproximam ou se distanciam em relação a um tema fundamental: o desaparecimento (apagamento) do corpo no âmbito das tecnologias digitais.

Vimos que, para Kroker & Kroker (1996), subjacente aos discursos que glorificam as tecnologias digitais está a recusa desesperada da realidade de “decadência da carne” e o desejo de fuga do corpo orgânico para o corpo tecnológico puro. No âmbito das tecnologias digitais, o corpo é capturado pela linguagem de

⁹² Por representação antropológica e instrumental da técnica entendemos: “um meio nas mãos do homem em vista dos seus fins” (Cf. Heidegger, 2002a).

programação informática e acaba “desaparecendo” num processo irreversível de digitalização e desmaterialização numérica. Neste ponto, se aproximam de Baudrillard que relaciona as novas tecnologias digitais a um “projeto de desaparição irreversível”. No horizonte da “desaparição total”, o corpo não escapa à “vertigem da desencarnação”.

Diferentemente de Baudrillard e Kroker & Kroker, as feministas Plant e Hayles não vêem nas novas tecnologias digitais e na virtualização do corpo uma espécie de “desencarnação” e “desaparição”, mas sim uma reencarnação, uma possibilidade de multiplicação do corpo. A presença da “carne cibernetica” não significa o fim da carne. Neste ponto, lembremos Plant (1999): com a revolução digital, longe de sumir na imaterialidade da lógica numérica, o corpo está se complicando, replicando-se, escapando de sua organização formal. Hayles, por sua vez, reconhece que a corporeidade tem sido sistematicamente apagada na construção cibernetica do “pós-humano” e chega mesmo a qualificar os cibernetistas atuais de “os devoradores da carne”. Com efeito, Hayles observa que o “apagamento da corporeidade” é uma característica tanto do discurso do sujeito humanista liberal como do pós-humanismo cibernetico, uma vez que ambas as práticas discursivas operam a partir das oposições corpo/mente, material/imaterial. Daí que, segundo ela, pós-humanistas ciberneticos, como Hans Moravec e Marvin Minsky, mantêm uma relação de continuidade (e não de ruptura) com a tradição do humanismo liberal, dado que continuam a valorizar a “mente racional” e a “cognição” em detrimento da corporeidade, esta ainda tematizada como se fosse um “suplemento” da mente.

Vimos que Hayles também faz objeções aos “teóricos do desaparecimento do corpo”. Os novos cenários tecnológicos e culturais apontam evidências que permitem contestar a “tese do desaparecimento do corpo”. Ao contrário, diz ela, é possível

observar a emergência de uma “nova subjetividade”, que denomina de “pós-humana”, nascida a partir do cruzamento da materialidade da informática com a imaterialidade da informação.

Em relação às posições teóricas de Hayles é possível ainda fazer algumas considerações. No exato momento em que dirige suas críticas ao “sujeito humanista liberal” e ao pós-humanismo cibernetico, Hayles parece mostrar-se refém de um certo “antrocentrismo essencialista”. Senão vejamos os enunciados, podemos repetir: “a desconstrução do sujeito humanista liberal é uma oportunidade para trazer de volta a carne que continua a ser apagada nas discussões contemporâneas sobre sujeitos ciberneticos” (p. 5). Ora, o enunciado-chave “trazer de volta a carne” (dado que a “informação perdeu seu corpo”, podemos ainda acrescentar) revela uma certa nostalgia por uma origem perdida (o corpo orgânico-natural?), eis o que estamos identificando como essencialismo metafísico, algum resquício pelo menos.

Questão semelhante pode ser dirigida a autores como Le Breton (2003) e Paula Sibilia (2002).

Ao discutir o ciberespaço, cultura virtual e as tecnologias digitais, Le Breton (2003) assevera que, mesmo em “um mundo sem corpo, equipado de chips eletrônicos e de modificações genéticas ou morfológicas, certamente, continuamos a ser carne”, pois (...) o sensível permanece” (p. 136). Para ele, o homem só existe por meio das formas corporais que o colocam no mundo, “qualquer modificação de sua *forma* implica uma outra definição de sua humanidade” (Idem, ibid). Se as fronteiras do homem são traçadas pela carne que o compõe, suprimir ou acrescentar componentes

modifica a identidade pessoal que é própria ao homem e suas referências aos olhos dos outros” (p. 136)⁹³.

Em relação à atual proliferação de discursos vinculados ao universo pós-orgânico, pós-biológico e pós-humano em que o corpo parece desaparecer na “imaterialidade da informação”, seguindo o caminho aberto por Hayles, Sibilia (2002) identifica o que denomina de “a teimosia da carne” ou “teimosia da organicidade”. “Contudo”, diz ela, “o corpo biológico ainda se ergue. E a sua materialidade se rebela: por vezes, ele parece ser orgânico, demasiadamente orgânico” (p. 94).

Como podemos ver nessa breve descrição, temos todos os ingredientes que revelam traços de essencialismo e de humanismo metafísicos nas posições de Le Breton e de Sibilia: “teimosia da organicidade”; “continuamos a ser carne”; “o sensível permanece”; “o corpo biológico ainda se ergue (...) ele parece ser orgânico, demasiadamente orgânico”; “qualquer modificação de sua forma implica uma outra definição de sua humanidade”.

“O pós-humano”: uma nova formação discursiva?

Estamos no limiar de uma nova formação discursiva? Como pudemos verificar na análise, a produção discursiva acadêmica responde positivamente à questão, momento em que ganha consistência a idéia do pós-humano como aquela que melhor traduz as novas configurações, vale dizer, a passagem da forma *Homem* para uma outra *forma*.

No contexto da antropologia do ciborgue (Cf. Downey, et al., 1995), a figura emergente do ‘pós-humano’ ou do ‘trans-humano’ seria aquela que hoje melhor

⁹³ “(...) uma desordem introduzida na configuração do corpo é uma desordem introduzida na coerência do mundo” (Le Breton, op.cit., p. 136).

corporifica a intensa integração entre componentes tecnológicos e biológicos, vidas orgânicas e inorgânicas, humanos e não-humanos.

Embora Hayles (1999) procure se posicionar criticamente em relação a diversas vertentes teóricas do pós-humanismo, particularmente aquelas que estão empenhadas na construção de um “pós-humano cibernetico desincorporado” (Extropians, Transhumanistas, Stelarc, Hans Moravec, Marvin Minsky), assevera que estamos no limiar de uma nova formação histórica que também denomina de “pós-humano”. Para Hayles, o pós-humanismo cibernetico não esgota os significados do pós-humanismo.

Para Kroker & Kroker (1996), estamos vivendo em um tempo histórico decisivo: “a era do pós-humano”. Um “ser digital”, uma “espécie virtual”, está nascendo a partir da linguagem de códigos de computador, da fusão da realidade digital e da engenharia genética. Desenvolvimentos tecnológicos mais recentes nos campos da engenharia de tecidos, da inteligência artificial e da engenharia genética estão convergindo para a criação da ‘carne artificial’, preparando assim o solo para o nosso “futuro terminal”. Nesse ponto, lembramos o mais recente livro do sempre polêmico Fukuyama (2003) que recebe o sugestivo título “Nosso Futuro Pós-Humano”.

Para Rosnay (1997), uma forma de vida *híbrida* – simultaneamente, biológica, mecânica e eletrônica – está em vias de nascer: o “cibionte”. Como indica a própria etimologia da palavra, o cibionte é formado a partir da “cibernetica” e da “biologia”. Uma etapa determinante para o nascimento do cibionte é a confluência da biologia com a informática, que anuncia uma nova era da bioeletrônica e das interfaces diretas entre o cérebro do homem e as máquinas destinadas ao tratamento da informação.

Como podemos ver, quando escavamos o “solo arqueológico” que dá condição de possibilidade à nova formação discursiva, vale dizer, ao “pós-humano”, identificamos o *a priori* histórico da informação delineado a partir da confluência da cibernetica, tecnologias da informação e biologia molecular.

Hoje, a imagem cibernetica-informacional da vida é imposta pela própria natureza do conhecimento. Com a linguagem cibernetica de codificação de informação e programação informática, da qual resulta a inscrição da vida no código genético (DNA), o vivente é traduzido em termos de problemas de codificação genética e leituras de códigos. Daí que a incorporação pelas ciências da vida do paradigma cibernetico-informacional faz com que os organismos sejam transformados em “componentes bióticos, tipos especiais de dispositivos de processamento de informação” (Haraway, 2000: 72).

A nosso ver, a nova formação discursiva apresenta duas características essenciais: a mudança de “centro” e a imortalidade do pós-humano.

Na passagem do humano ao pós-humano, o conceito de “homem” é deslocado em favor da idéia de “programa”, de “código”. Eis o que estamos designando de mudança de centro: o espaço vazio deixado pelo desaparecimento do homem é preenchido por uma *matriz chamada código genético*. E essa mudança constitui um dos principais desdobramentos das desconstruções realizadas pelos discursos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias.

No horizonte do paradigma cibernetico-informacional, de matriz molecular-digital, a morte não se afigura mais um acontecimento fatal, devendo mesmo ser apagada. Podemos repetir o argumento de Baudrillard (1993), a imortalidade passa para o lado do código genético, único índice imortal que permanece, único traço que se imortaliza na matéria viva pelo movimento perpétuo do código: “imortais não mais

segundo a alma, que desapareceu, nem mesmo segundo o corpo, que está em processo de desaparição, imortais segundo um código genético intemporal” (Baudrillard, 1993: 45).

Na base da construção do pós-humano imortal está a abolição de tudo o que é “humano, demasiado humano” em nós: nossas falhas, nossos erros, nossos vírus, nossa sexualidade e mesmo nossa morte; numa palavra, a eliminação de todos os traços negativos do humano. Daí da importância das reflexões de Baudrillard (2001), quando nota que no horizonte da biologia molecular e da tecnologia da clonagem a definição do humano começa a se apagar, ao lado da definição do humanismo.

Com efeito, é importante voltarmos a insistir em um ponto. Tais construções teóricas não resultam numa superação da metafísica. O “pós-humano”, uma “pós-humanidade”, não significa necessariamente uma “saída para fora” da metafísica. Em que pesem todas as desconstruções do humanismo realizadas pelas práticas discursivas agenciadas às novas tecnologias, a metafísica ainda vive e atua no âmago mesmo da nova formação discursiva.

Mais uma vez é importante aludir a Baudrillard (1996b), precisamente no que nomeia de “metafísica do código”. Ora, a biologia molecular, e não apenas ela⁹⁴, que se vê como reverso da metafísica, não passa de seu prolongamento. Pois nela está presente a busca metafísica pela origem, pelo *fundamento* ou princípio que possa explicar a “essência” da vida e revelar “os mistérios da morte”. Busca metafísica essa que pode explicar a “compulsão da imortalidade”, de uma imortalidade definitiva, que, hoje em dia, é proposta em toda parte pelas “técnicas de maximização de si mesmo”:

⁹⁴ E não apenas a biologia molecular, pois a reflexão que segue também é válida para as ciências e tecnologias situadas no cruzamento da cibernetica e biologia molecular (inteligência artificial, realidade virtual, etc).

reprodução serial de si mesmo, na clonagem humana; imortalidade assegurada na memória eletrônica de um computador, na inteligência artificial.

Na realização do pós humano como ““programa”, impõe-se a necessidade de “reprogramação” de todas as variações genéticas, biológicas; reprogramação da morte, dado que, do ponto de vista da lógica de programação cibenético-informática, a doença, o envelhecimento e a morte são vistas como erros, falhas na programação.

Pobre da morte, outrora era vista como condição ontológica fundamental do *Dasein*; domesticada, hoje nem ela mesma está a salvo da lógica de programação cibernético-informática.

CAPÍTULO 6**CORPO E TECNOLOGIA II – A PRODUÇÃO DISCURSIVA DA MÍDIA**

Introdução

O objetivo do presente capítulo é analisar as *formas de problematização* da relação entre corpo e novas tecnologias realizadas pela mídia ao nível da divulgação científica (Cf. capítulo 3.1).

Ao articular a análise à temática geral da pesquisa – as relações entre corpo e novas tecnologias -, buscamos saber em que medida essa produção discursiva 1) promove rupturas na condição atual do corpo e 2) acena para uma nova formação discursiva.

Sendo a arqueo-genealogia uma análise das práticas e formações discursivas centrada na descrição de enunciados, nosso trabalho consiste, basicamente, em colocar “as coisas efetivamente ditas” na situação de “coisas relacionais”. Ou seja, nosso objetivo é identificar os enunciados que sugiram rupturas na condição do corpo (“corpo obsoleto”, “corpo pós-orgânico”, “corpo ciborgue”) ou que mesmo acenam para uma nova formação discursiva (“Homo Cibernéticus”, “Robô Sapiens”, “Cibionte”, “Pós-humano”), relacionando-os aos espaços institucionais que lhes produzem e lhes fazem proliferar (campo científico, mídia).

Os enunciados, assim concebidos, são postos em relação aos sujeitos das enunciações (as posições do sujeito) e aos campos de poder-saber a que eles fazem referência (tecnociência). Os enunciados também são articulados aos regimes de visibilidade-dizibilidade do corpo, os quais captamos de dentro dos próprios discursos. Por exemplo, o enunciado “corpo digital” está associado às práticas de digitalização e

virtualização do corpo efetivada pelas tecnologias de diagnósticos por imagens (tomografia computadorizada, ressonância funcional) no âmbito da medicina.

Desse modo, no trabalho operativo sobre a “coisa dita”, passamos a multiplicar os enunciados e as imagens sobre as transformações tecnológicas do corpo, descrevendo as diversas modalidades enunciativas em que são vistas e faladas (artigos de jornais e revistas de divulgação científica), as vozes especialistas autorizadas (biólogos, médicos, geneticistas, coordenadores de projetos), os vários campos de saber que disputam uma significação (robótica, biologia molecular, medicina, centros de pesquisa) e as práticas a que as enunciações fazem referência (práticas biomédicas, biotecnológicas).

Cabe tecer aqui algumas considerações sobre a organização do material.

O fato de abordarmos um espectro amplo de tecnologias (da robótica à biotecnologia), o que acarretou também num volume bastante grande de artigos a serem analisados, implicou na necessidade de imprimir uma ordem – seqüência - no material, tornando-o analisável. Daí decidirmos alinhar os discursos por grupos de tecnologias, adotando como critério o predomínio de dois paradigmas tecnológicos: 1) O *paradigma mecânico-eletrônico*, ao qual estão mais alinhados os discursos centrados na robótica, inteligência artificial, biônica, bioengenharia, e 2) O *paradigma molecular-digital informacional*, ao qual estão claramente articuladas a nanotecnologia, a biotecnologia, a clonagem e a genômica. A seqüência também foi assim determinada para corroborar a hipótese geral da pesquisa: a passagem do corpo-máquina ao corpo-informação.

Sobre a importância do momento descritivo para a arqueo-genealogia, cabe uma observação. Em diversos momentos da análise, imprimimos uma descrição, muitas vezes detalhada, dos textos. São exemplos as descrições do “braço biônico de

Aird”, do “cientista-ciborgue” (caso “Warwick”), dos robôs e andróides (“Robonauta”, “Cog”), na robótica e na inteligência artificial, do “coração artificial” (o *AbioCor*) na bioengenharia, dos “Nanorobôs” na nanotecnologia e na nanomedicina, e do “neuronavegador” e “robôs cirurgiões” na neurocirurgia. Também são exemplos as descrições detalhadas que realizamos nos âmbitos da biotecnologia (os transgênicos) e da genoterapia (caso “Jesse”). Do ponto de vista da análise, o momento descritivo é necessário para que façamos, ao final do capítulo, uma síntese a partir do cruzamento das séries discursivas.

Para nós, a arqueo-genealogia como uma “analítica do detalhe” requer uma atenção especial aos enunciados, imagens e metáforas (mecânicas, cibernéticas, informáticas, evolucionistas ou mesmo bélicas) que atravessam os discursos. Acreditamos que os enunciados, imagens e metáforas agenciados ao dispositivo das novas tecnologias podem “anunciar” no próprio corpo do discurso não apenas “grandes transformações”, “revoluções”, “rupturas” paradigmáticas, mas, também, podem revelar **ambigüidades** que demonstram certas continuidades, repetições e permanências do antigo no novo que se apresenta. Como diz Foucault (1995a: 194), “a arqueologia multiplica as diferenças, baralha as linhas de comunicação e se esforça para tornar as passagens mais difíceis”.

A título de conclusão do capítulo, à luz das questões da pesquisa e com base na insistência e repetição de certos enunciados e na regularidade que a mídia imprime aos discursos, realizamos uma síntese a partir do cruzamento das séries discursivas (blocos de tecnologias) analisadas. Momento em que recuperamos alguns temas recorrentes e pontos importantes da análise.

6.1 Robótica, biônica e inteligência artificial

As produções discursivas emergentes dos campos da robótica, da inteligência artificial e da biônica que problematizam as relações entre corpo e novas tecnologias estão alinhadas ao paradigma mecânico-eletrônico, o que faz predominar o modelo do corpo-máquina, do corpo-prótese. A relação homem-máquina, o implante de próteses mecânico-eletrônicas, a fusão de componentes mecânicos e biológicos, são temas recorrentes a essas produções discursivas.

É nosso objetivo aqui analisar, vale dizer, operar descrições *das formas de problematização* das relações entre corpo e as novas tecnologias promovidas pela mídia agenciadas a esses campos.

Em matéria intitulada *O Homem-Máquina*, a revista *Veja* (02/09/1998) informa que “o braço biônico é a última novidade da ciência na criação de órgãos e membros artificiais”, abrindo a perspectiva para que órgãos e partes do corpo humano sejam substituídos por artefatos e próteses mecânicas.

A matéria faz circular enunciados e imagens que remetem ao filme de ficção científica *RoboCop: o policial do futuro*, em que podemos ler o enunciado “RoboCop: a fantasia torna-se realidade” (Cf. Imagem-texto). Ao estabelecer um paralelo e aproximação entre a ficção científica e a realidade das práticas de pesquisas dos laboratórios, o texto diz que “na medicina, a fantasia está começando a se tornar realidade”. Um exemplo disso teria sido a produção do primeiro braço biônico do mundo, apresentado no Hospital Princesa Margaret Rose, em Edimburgo, na Escócia. O braço biônico foi implantado em Campbell Aird, um empresário do ramo de hotelaria, de 47 anos. “Criamos uma prótese biônica que permite a restauração de funções biológicas”, anunciou o médico responsável, David Gow, do Serviço de Engenharia de reabilitação, uma equipe de pesquisa e desenvolvimento de próteses.

Vejamos, mais detalhadamente, sempre atentos aos enunciados, imagens e metáforas, a forma como é descrito o braço biônico de Aird, o modo funcionamento e a matéria de que é feito.

“A estrutura do braço é feita de fibra de carbono, um material praticamente inquebrável. Por cima, é recoberto de uma pele sintética de silicone. Ela permite que as mãos tenham linhas e os dedos, impressões digitais. Preso ao corpo por uma fita de velcro, o braço elétrico tem a metade do peso de um braço humano natural”.

“Quando Campbell Aird pensa em fazer um movimento, o cérebro envia a ordem ao ombro, que não perdeu todas as terminações nervosas capazes de mexer um braço normal. Esse sinal é captado por microssensores em contato com a pele, que lêem que foi ordenado e transmitem os impulsos elétricos correspondentes para o sistema de motores e transmissores do braço”.

“Para manter o sistema em atividade, o braço precisa de baterias recarregáveis de 12 volts, que ficam no lugar onde estão os bíceps de um braço humano. A variedade de sinais captada pelos sensores permite fazer movimentos de sintonia fina, como girar os pulsos e contrair os dedos”.

É importante observar que essas descrições convergem para a lógica do paradigma mecânico-eletrônico: o braço biônico de Aird envolve uma complexa mistura de fibra de carbono, carne, metal, pele sintética de silicone, microssensores, cérebro e baterias elétricas, componentes mecânicos, eletrônicos (“braço elétrico”). Embora possamos identificar componentes que sugiram vínculos ao paradigma informacional (implante de *chips*, microssensores) acaba prevalecendo mesmo a filiação ao paradigma mecânico-eletrônico, e isso se torna mais evidente na fusão de componentes biológicos e tecnológicos, no implante de próteses quando a máquina é tomada como o modelo-padrão de referência para explicação funcional das interfaces homem-máquina que aí se estabelece (“o sistema de motores e transmissores do braço”).

O texto lembra que há muito tempo “a ciência tenta desenvolver equipamentos capazes de substituir ou completar órgãos humanos”. O fato é que “agora eles estão se

tornando cada vez mais parecidos com órgãos naturais". O responsável seria computação aliada ao desenvolvimento de materiais. Já existem olhos e ouvidos artificiais e membros do corpo criados com estrutura de fibra de carbono e movimentados por meio de microchips. Por enquanto, a maior utilidade dessas máquinas está na ortopedia. Estão surgindo "os primeiros braços mecânicos que fazem movimentos semelhantes aos de braços naturais e podem ser controlados com o próprio pensamento". Em pouco tempo, afirmam os cientistas, "haverá máquinas que não só copiarão os movimentos humanos como vão melhorá-los. Com a ajuda desses aparelhos, seria possível até enxergar mais longe, correr mais rápido e escutar através das paredes".

A partir do que é dito acima, podemos destacar alguns pontos para reflexão.

A relação entre corpo e próteses mecânicas segue o esquema modelo-cópia. Embora a máquina sirva de modelo explicativo de funcionamento da prótese implantada no corpo, o corpo natural ou os movimentos naturais do corpo é que se oferece como modelo de referência (em termos de formas, ritmos e gestos) a ser seguido pelas próteses. É assim que em artigo da revista *Superinteressante*⁹⁵, A *Esperança Biônica*, logo abaixo do título segue, com destaque, o enunciado: "Braços, pernas, olhos e ouvidos eletrônicos devolvem movimentos e sensações a deficientes e vítimas de acidentes. E eles estão cada vez mais parecidos com os originais". É importante perceber que o jogo que se estabelece aqui entre o organismo (o corpo) e a máquina, um sempre servindo de modelo ao outro, está na raiz não apenas do paradigma cibernetico, mas também do mecanicismo (Cf. capítulo 4.1).

⁹⁵ "A Esperança Biônica". Autor: Heitor Shimizu. *Superinteressante*, matéria de capa: "A Medicina do Futuro", ed. 191-B, 2003, pp. 30-33.

Podemos também identificar no texto (e nos textos que seguem) enunciados que revelam uma estrutura geral e que dá suporte a essas práticas discursivas.

A noção de “tecnologias ciborguianas” (Gray, et al., 1995) pode nos auxiliar aqui. Lembremos⁹⁶ que elas podem ser de quatro tipos: 1) Restauradoras, pois permitem restaurar funções e substituir órgãos e membros perdidos; 2) Normalizadoras, pois retornam as criaturas a uma indiferente normalidade; 3) Reconfiguradoras, pois criam criaturas pós-humanas que são iguais aos seres humanos e, ao mesmo tempo, diferente deles; e 4) potencializadoras, pois criam criaturas melhoradas, relativamente ao ser humano, e são próprias à pesquisa militar e/ou industrial.

De fato, os discursos estão centrados em próteses mecânicas e eletrônicas e seguem, basicamente, duas direções. Uma primeira em que as próteses são vistas como compensadoras e *restauradoras* de “funções biológicas” suprindo certas deficiências: “Criamos uma prótese biônica que permite a restauração de funções biológicas”; “braços, pernas, olhos, ouvidos eletrônicos devolvem movimentos e sensações a vítimas de acidentes”. Uma segunda direção é aquela em que as próteses são vistas como *potencializadoras*, já que concebidas como recursos para aumentar e mesmo superar as habilidades humanas: “haverá máquinas que não só copiarão os movimentos humanos como vão melhorá-los”; “enxergar mais longe, correr mais rápido e escutar através das paredes”.

É assim que Warwick (*Superinteressante*, setembro de 2003) visualiza um futuro próximo em que homens não utilizarão implantes artificiais somente para “superar suas deficiências” (próteses restauradoras), mas para “aumentar” suas habilidades (próteses potencializadoras). Em vez de próteses para ajudar a andar ou

escutar, ele imagina dispositivos que aumentem a força, a velocidade, o alcance da visão ou da audição. "Deveríamos colocar o melhor da inteligência mecânica em nossos corpos", uma vez que "se incluirmos tecnologia em nossas mentes, talvez possamos viver em dimensões paralelas".

Quando agenciamos esses enunciados à dinâmica das tecnologias ciborguianas potencializadoras, a questão de fundo aqui, não resta dúvida, é acrescentar competências e possibilidades a um corpo saudável. A tese subjacente a tais proposições já nos é conhecida: o corpo biológico na sua *forma* atual "está obsoleto", precisa ser superado. Certamente, esse tipo de pensamento está afinado com os discursos dos "transhumanistas", de Stelarc, entre outros pós-humanistas (Cf. capítulo 5.2).

Contudo, é possível apreender nessas práticas discursivas algumas ambigüidades presentes nas imagens e metáforas que revelam o quanto a tão desejada *ultrapassagem* do "corpo biológico" é problemática. A ambivalência identificada aqui é aquela que se estabelece no momento mesmo em que se assevera que o corpo biológico está superado, mas para dizê-lo, assim como para afirmar o advento do "pós-evolucionário", do "pós-orgânico", é mobilizada uma série de imagens e metáforas biológicas, evolucionistas. Senão vejamos alguns enunciados. "Como ciborgues, nossas capacidades humanas evoluirão tecnologicamente", diz Warwick (Superinteressante, 09/2003). Em entrevista concedida a *Superinteressante* (dezembro de 2002) chega a lamentar o fato de que muitas pessoas, particularmente seus críticos, "não estão preparadas para a nova condição humana, em que os homens do século XX vão estar em zoológicos para serem estudados". Juntamente com a metáfora zoológica, o evolucionismo também é evocado quando Warwick sugere que chegará o dia em

⁹⁶ O assunto é abordado no capítulo 5.1.

que, em relação aos humanos, os ciborgues estarão um nível acima da escala evolutiva: “se as máquinas superinteligentes se tornarem mais importantes que vocês, humanos, nós, ciborgues, estaremos um degrau acima (...) é provável que os ciborgues olhem para os homens como uma espécie que ainda precisa evoluir”.

Como podemos ver, a perspectiva evolucionista permeia todo o corpo do discurso. Curiosamente, a derrota do humano e do biológico, corporificada na figura do ciborgue, é antecipada por “sistemas cibernéticos evolutivos” que representam nada menos do que uma etapa seguinte da “evolução humana”. Cabe observar ainda que a idéia de evolução se constitui como um dos sustentáculos do humanismo clássico, assim como a demarcação das fronteiras que separam o humano do animal, estratégia essa aqui mobilizada com a metáfora zoológica.

De acordo com a lógica do suplemento, podemos apreender ainda outras ambigüidades que se revelam no par das tecnologias ciborguianas restauradoras/potencializadoras.

Vimos que o conceito de suplemento (Cf. capítulo 3.3) abriga duas significações essenciais: “surprender” e “substituir”. E vimos o quanto a coabitacão entre essas significações é tão estranha quanto necessária. A ambigüidade do suplemento fica evidente quando o suplemento “surprende”, ele acrescenta senão para “substituir”, já que intervém ou se insinua *em-lugar-de*.

As próteses mecânicas-eletrônicas “suprem” o corpo que se apresenta deficiente de certas funções biológicas ao mesmo tempo em que “substituem” determinadas habilidades humanas que se apresentam obsoletas em relação às potências das máquinas.

Do ponto de vista da análise, é fundamental perceber que essas duas significações do suplemento (“surprender” e “substituir”) atuam no discurso da mídia e

trazem consequências importantes. Por exemplo, mesmo o discurso que insiste na idéia da fusão homem-máquina, biológico-tecnológico, em última instância, preserva as separações que diz superar: acrescentando-se ou substituindo-se, o suplemento é *exterior*, fora da positividade à qual se ajunta, estranho ao que, para ser ele substituído, deve ser distinto dele. O que demonstra que as passagens – a ultrapassagem das oposições metafísicas – são bem mais complicadas.

É importante perceber a articulação do cinema de ficção científica com a produção de “efeitos de novidade” e a “espetacularização” do evento científico-tecnológico, tão recorrente ao discurso da mídia; mais ainda: perceber que essa articulação constitui uma das dimensões essenciais do *dispositivo das novas tecnologias*.

Em matéria da *Folha de São Paulo* (14/03/99), *Cibernética – Estudo do cérebro traz cyborgs à realidade*⁹⁷, somos informados que “Homens biônicos não são mais parte apenas da ficção científica”. Isto porque os avanços da bioengenharia, com pernas e braços mecânicos, bem como da neurologia, desvendando o comportamento do cérebro, podem fazer, “em questão de décadas, com que cegos voltem a enxergar ou pessoas paralisadas voltem a caminhar e a se comunicar”. Por ser um recurso imagético de alto poder de sedução, capaz de fascinar o público em geral, a ficção científica é requisitada e passa a funcionar como um instrumento de legitimação de discursos.

Mais uma vez é importante atentar para a ambivalência do dispositivo das novas tecnologias que pode ser também aprendida no par antigo-novo, momento em que a novidade (o novo) que se anuncia, para se legitimar, mobiliza o antigo já consolidado no passado. É aqui que a ficção científica encontra o seu lugar e exerce seu papel. Vejamos

⁹⁷ *Cibernética – Estudo do cérebro traz cyborgs à realidade*. Autor: Marcelo Ferroni. Folha de São Paulo, 14/03/1999, Sessão Especial: Corpo.

melhor como isso se dá.

Um “evento científico-tecnológico” no âmbito da biônica e da tecnologia de próteses foi matéria dos principais jornais e revistas de divulgação científica no mundo todo (cf. *Science*, 08/02/02; *Folha de São Paulo*, 26/08/1998; 20/12/2000 e 25/03/2002; *Superinteressante*, dezembro de 2002 e setembro de 2003)⁹⁸. Trata-se do cientista britânico Kevin Warwick, professor de cibernética na Universidade de Reading, que, ao transformar o seu próprio corpo num campo de experimentação tecnológica, tornou-se “o primeiro ciborgue do mundo” ao implantar em seu corpo um dispositivo (um minicomputador implantado em seu braço) que possibilita a comunicação entre seu sistema nervoso e um computador⁹⁹. As matérias da *Folha de São Paulo*, de que nos serviremos aqui, evocam o filme “o Exterminador do Futuro” e a série de televisão “Ciborgue: o homem de seis milhões de dólares”. Em uma matéria, podemos ler: “O professor Kevin Warwick nasceu humano, mas isso foi apenas um ‘acidente’: seu objetivo é se transformar em um ciborgue, parte homem, parte máquina, realizando o sonho de fundir homem e máquina” (*Folha de São Paulo*, 20/12/2000).

A ficção científica é trabalhada aqui da seguinte forma. Em primeiro lugar, ela é

⁹⁸ Cf. os seguintes artigos: Part Man, Part Computer: Researcher Tests the Limits. In: *Science*. Edição especial “Bodybuilding: The Bionic Human”. Vol. 295, 08/02/02. “Pesquisador Implanta Chip de Identidade”. In: *Folha de São Paulo*, 26/08/98. “Cientista Implanta Computador no Braço”. In: *Folha de São Paulo*, 20/12/00. Britânico se Transforma no Primeiro. In: *Folha de São Paulo*, 25/03/02. “A Esperança Biônica”. Autor: Heitor Shimizu. *Superinteressante*, matéria de capa: “A Medicina do Futuro”, ed. 191-B, setembro de 2003. pp. 30-33. “O Ciborgue Número 1”. Autor: Fábio Schiavatche. *Superinteressante*, matéria de capa: “A Medicina do Futuro”, ed. 191-B, setembro de 2003. pp. 52-53.

⁹⁹ “A cibernética trata da interação entre a tecnologia e os humanos. Para um professor de cibernética, se transformar num verdadeiro ‘cyborg’ – parte máquina, parte homem – é muito apropriado, afirma Warwick, (*Folha de São Paulo*, 26/08/98).

¹⁰⁰ Lembramos (Cf. capítulo 5.1) que o conceito de cyborg, na ficção-científica, surge de uma história de Arthur Clark de 1965, intitulada “The City and the Stars” para designar os organismos cibernéticos. O cinema explorou muito a imagem das possibilidades de simbiose entre o corpo humano e as máquinas. São exemplos os replicantes de *Blade Runner* (Scott, 1982), os ciborgues de *Terminator* (Cameron, 1991), do *Robocop* (Verhoeven, 1987) e do seriado de TV “Ciborgue: o homem de Seis Milhões de Dólares”, da década de 1970.

¹⁰¹ Nesse ponto, lembramos o papel ativo do dispositivo: ele “enviará mensagens dos nervos, em sinais de rádio, a um computador”.

mobilizada como estratégia discursiva para produzir efeitos de novidade ao sugerir uma diminuição das distâncias entre “ficção” e “realidade”, senão mesmo um apagamento dessas fronteiras muitas vezes expressos em enunciados como “a ficção torna-se realidade”.

Em segundo lugar, a ficção científica é trabalhada através do jogo que se estabelece entre o antigo e novo, momento em que a novidade (“o primeiro ciborgue do mundo”) é apresentada a partir de uma referência à série de televisão dos anos de 1970 “Ciborgue: o homem de seis milhões de dólares”. Ou seja, o antigo, já consolidado em algum lugar no passado e amplamente aceito pela opinião pública no presente, é requisitado para legitimar o novo¹⁰⁰.

Uma linha interessante de problematização da relação corpo e novas tecnologias é aquela que emerge da crescente interação entre o humano e as máquinas, da intensa integração de componentes biológicos com dispositivos mecânicos, eletrônicos e digitais. Nesse terreno, os discursos insistem na idéia de que as fronteiras fixadas pelo humanismo que até então demarcavam o dentro e o fora, o interior e o exterior, o natural e o artificial, revelam-se porosas. Aqui é possível identificar uma série de ambigüidades que convergem para situações de *indecidibilidade* no que concerne à ontologia do humano. Para tal, podemos prosseguir com a análise do caso Warwick.

A *Folha* (26/08/1998) relata que os cirurgiões implantaram um quadrado de silício de três milímetros de largura no pulso esquerdo de Warwick e conectaram nos seus nervos 100 eletrodos, cada um com a grossura de um fio de cabelo. Os fios, colocados sob a pele do antebraço do professor, serão ligados, através de uma perfuração suturada, a um dispositivo que enviará mensagens dos nervos, em sinais de rádio, a um computador. Através do implante no braço de Warwick, os cientistas britânicos esperam conseguir fazer leituras dos impulsos elétricos que percorrem seus nervos. Esses sinais, que correspondem, por exemplo,

a movimentos dos dedos ou a sensações de choque e dor, serão transmitidos a um computador e registrados e armazenados em uma memória eletrônica.

Além de poder ser portador de uma série de informações vitais (médicas, de identificação, etc.), o “chip” pode ainda “dialogar” com toda uma série de sistemas ambientes (caixas multibanco, edifícios inteligentes, etc.) sem que Warwick tenha de tomar qualquer iniciativa.

Ora, a experiência científica, além de levantar elementos de *indecisão* (o que é orgânico e o que é inorgânico, o que é natural e o que é artificial, quem é sujeito e quem é instrumento?), que tornam problemática a ontologia do humano, a situação de *Indecidibilidade* revela também o quanto não estamos mais seguros do sujeito da ação: afinal nas “interações” descritas acima quem atua¹⁰¹, o humano ou os dispositivos eletrônicos? A indecisão aqui parece acenar para um enfraquecimento da agência humana ao mesmo tempo em que ganha consistência a idéia de “agência maquinica”. Como observa Coelho dos Santos (2003: 127), “o que anteriormente era fronteira rígida, linha de demarcação, converteu-se em limite indeciso. Passou a ser espaço de interação, gradiente de contato e de comunicação, zona de variação contínua de conexão, permeável aos fluxos de informação”.

É fundamental atentar para as articulações do dispositivo das novas tecnologias e as novas modalidades de poder que investem o corpo. Certamente, a existência, hoje, de uma série de dispositivos (câmaras de vídeo, filmadoras, satélites, biochips, celulares, cartões de créditos, etc.), que se prestam como técnicas de vigilância e monitoramento dos corpos, são fortes indicadores que corroboram a hipótese de que

estamos transitando da sociedade disciplinar para a “sociedade de controle” (Cf. Deleuze, 1998).

A *Veja* (30/05/2001)¹⁰², em sugestiva matéria intitulada *Digital Angel – estão de olho em você*, informa que câmaras, satélites, computadores e até um chip implantado sob a pele compõem a rede global para “espionar as pessoas”. Recentemente, chegou ao mercado americano “uma novidade que parece saltar das telas de cinema para a realidade”: é um chip de computador chamado “Digital Angel”, da empresa *Applied Digital Solutions*. Do tamanho de uma moeda de 1 centavo, ele pode ser embutido num relógio de pulso, numa fivela de cinto, na argola de um brinco. Ou, numa hipótese mais surpreendente, “ser implantado sob a pele de uma pessoa, onde passa a funcionar por anos a fio”. Alimentado apenas pela energia gerada pelo próprio corpo, o chip envia e recebe sinais eletrônicos que podem ser captados por um satélite. Por meio desse sistema, é possível rastrear e localizar uma pessoa em qualquer lugar do planeta.

O chip também registra os sinais vitais do usuário, como batimento cardíaco e pressão arterial. Com o consentimento do usuário, o “Anjo Digital” pode enviar sinais a um centro médico, avisando que a pessoa sofreu um acidente ou teve um ataque cardíaco. Também permite que a vítima de um seqüestro seja imediatamente localizada e libertada pela polícia. Uma criança perdida ou roubada seria facilmente encontrada pelos pais. Na lista dos interessados, encontram-se também as penitenciárias preocupadas em localizar eventuais condenados fugitivos, informa a *Veja*.

De fato, a perspectiva do implante nos corpos de chips controlados por satélites (de que o “Anjo Digital” é apenas um exemplo) parece atualizar a noção de sociedade

¹⁰² “Digital Angel: estão de olho em você”. Autor: Giancarlo Lepiani. Revista *Veja*, 30/05/2001.

de controle de Deleuze (1998). Ela vem reforçar também um dos pressupostos fundamentais da nossa pesquisa: a tecnologia como um dispositivo de poder. Assim, do ponto de vista das “tecnologias ciborguianas”, teríamos que acrescentar às próteses “restauradoras”, “potencializadoras”, as próteses “controladoras” dos corpos.

Inteligência artificial, robôs e andróides

Observa-se hoje uma explosão de discursividades (no cinema e na literatura de ficção científica, na mídia, na academia) que versa sobre andróides e robôs. Alinhadas aos desenvolvimentos tecnológicos recentes dos campos da robótica e da inteligência artificial, essas práticas discursivas problematizam as relações homem-máquina e efetuam importantes desconstruções do humano, incidindo na sua ontologia.

Há um espectro amplo de matérias veiculadas pela mídia nas quais podemos identificar, com uma certa regularidade, a repetição e multiplicação de enunciados, imagens e metáforas antropomórficas, tais como “*Homo ciberneticus*”, “*Robô sapiens*”, “ciborgue”, “homem biônico”, “pós-humano” que podem ser indicadores de que estamos no limiar de uma nova formação discursiva.

A *Superinteressante* (dezembro de 2002)¹⁰³ traz matéria em que discorre sobre o Robonauta. O Robonauta é um andróide de tamanho humano criado pela NASA para auxiliar astronautas em missões espaciais. “Ele tem a aparência do personagem ‘Boba Fett’, da série *Guerra nas Estrelas*”. Segundo seus criadores, na realidade, a idéia era que ele lembrasse “um gladiador romano”. Aparência à parte, ele impressiona sob todos os aspectos. Cada mão tem um total de 14 articulações com motor próprio, conjunto de sensores e controladores eletrônicos. É capaz de desenvolver uma série de

atividades, como cortar e desencapar fios usando ferramentas comuns, operar uma furadeira elétrica, apertar parafusos e usar alicates para manipular pequenos objetos.

“O Robonauta está se aproximando da habilidade de uma pessoa comum e já superou em muitos aspectos a conseguida por alguém com roupa de astronauta”, diz o texto. E seu objetivo é: “substituir o homem em missões espaciais arriscadas, como o reparo da Estação Espacial Internacional (ISS)”, afirma Ron Diftler, um dos chefes do projeto dirigido pelo Laboratório de Robótica do Centro Espacial Johnson, da NASA. O trabalho no espaço é muito difícil devido a fatores como o vácuo, a exposição à radiação e as diferenças de temperatura. Daí que o Robonauta foi projetado para funcionar em tais rigores, como em temperaturas que variem de 50°C a 100° C negativos¹⁰⁴.

Diftler assinala que os cientistas envolvidos no projeto não se limitaram a fazer com que o Robonauta executasse as funções de um astronauta. O objetivo foi desenvolvê-lo de modo que ele possa realizar, no espaço, “movimentos que superem a habilidade humana”, o que certamente se mostrará importante, tanto na ISS quanto em futuras missões planetárias”, justifica Diftler.

Dessa rápida descrição do Robonauta, podemos fazer algumas observações.

Quando traçamos a genealogia do ciborgue, mostramos que ele foi concebido pela NASA como um “sistema de arma homem-máquina”, após a segunda Guerra Mundial (C.f capítulo 5.1). Ora, projetos da NASA como o Robonauta podem ser reveladores dos nexos ainda hoje existentes entre o desenvolvimento e a militarização

¹⁰³ “Às Suas Ordens...”. Autor: Heitor Shimizu. *Superinteressante*, especial, matéria de capa *As Novas Tecnologias*, dezembro de 2002, pp. 24-28. A respeito, ver também “Andróides imitam gente, mas ainda são burros”. Autor: David Wilson. *Folha de São Paulo*, 20/12/2000, Seção Informática, p. F6.

¹⁰⁴ Nessa mesma linha, destaca-se o andróide “P3”, protótipo da *Honda*. Conhecido também por “Honda Sapiens” pode ser o precursor de andróides que executem trabalhos em hospitais ou usinas nucleares.

das “tecnologias ciborguianas”. A robótica, a inteligência artificial e tecnologias afins funcionam aqui como dispositivo de poder.

Cabe observar que a figura antropomórfica do Robonauta, quando associada à imagem de “um gladiador romano”, por exemplo, a insistência no humano (na sua forma e aparência) revela uma ambigüidade, uma vez que o tema subjacente a essas práticas discursivas é exatamente o oposto: a obsolescência do humano e a necessidade de superação de, pelo menos, algumas de suas “habilidades” (“movimentos que superem a habilidade humana”), e senão mesmo de sua substituição (“substituir o homem em missões espaciais arriscadas”). Ora, então para que insistir no humano?

É importante também observar que a constante referência à ficção científica (a alusão à Boba Fett, de *Guerra nas Estrelas*), pelos efeitos de novidade e a espetacularização do evento tecnológico que promove, funciona como uma estratégia de legitimação do discurso. Também são bons exemplos desse tipo de agenciamento do dispositivo das novas tecnologias a rainha dos andróides “Ursula”¹⁰⁵, que participa de promoções de filmes, nos EUA, e o pequeno humanóide “Pino”, que virou celebridade entre os japoneses ao aparecer em um vídeo da cantora Hikaru Utada, uma das mais populares do país.

No Laboratório de Inteligência Artificial (AI Lab) do Instituto de Tecnologias de Massachusetts (MIT), a equipe dirigida por Rodney Brooks (Cf. entrevista na *Superinteressante*, 12/2002) também estuda maneiras de dotar máquinas com a capacidade de aprender. Rodney Brooks é responsável pelo desenvolvimento de um andróide chamado “Cog” (Cf. Imagem-texto)¹⁰⁶. Essa “máquina humanóide” se

¹⁰⁵ Sobre a andróide Ursula, ver “Andróides imitam gente, mas ainda são burros”. Autor: David Wilson. *Folha de São Paulo*, 20/12/2000. Seção Informática. Pg. F6.

¹⁰⁶ A respeito, ver “Mentes que Brilham”. Autor: Adriano Schwartz. *Folha de São Paulo*, 02/09/2001, caderno Mais! pp. 5-10.

assemelha a alguns andróides que aparecem nos filmes de ficção científica, por exemplo, o ciborgue de “O Exterminador do Futuro”, representado por Arnold Schwarzenegger. Sem sua pele, podemos ver todas as delicadas partes mecânicas de Cog, que apresenta motores em miniatura em vez de músculos, barras de metal em vez de ossos e câmeras de vídeo em vez de olhos. Com cerca de 1,20 m de altura, Cog é “paraplégico”. Embora lhe faltem pernas, executa a maioria dos movimentos físicos do tronco, cabeça e braços humanos. O “cérebro” de Cog é constituído por um conjunto de oito microprocessadores Motorola de 32 bits e 16MHz, modificados para formar uma rede neural, dispostos da mesma forma como os neurônios se ligam em nosso cérebro. O interessante é que ele foi programado de modo a ser dotado da capacidade de aprendizagem: “Cog interage com um ser humano tal como um bebê aprende com a mãe” (Kaku, 2001: 113).

Brooks e sua equipe querem fazer robôs que tenham “sentimentos”, de forma a poder se relacionar com os seres humanos. Uma das mais notáveis conquistas do AI Lab é o robô “Kismet”, capaz de responder a estímulos das pessoas que estão à sua frente, com sentimentos de tristeza e alegria¹⁰⁷. Ao abordar a inteligência artificial, a *Superinteressante* (Julho de 2001)¹⁰⁸ informa que muitos cientistas estão otimistas e acreditam mesmo que “robôs sentimentais”, como o menino David do filme “Inteligência Artificial”, sairão das linhas de montagem antes de 2030¹⁰⁹.

¹⁰⁷ Ao mover suas sobrancelhas, Kismet é capaz de simular expressões de tristeza, alegria, medo ou susto.

¹⁰⁸ “Inteligência Artificial”. Autor: Denis Russo Burgierman. Revista *Superinteressante*, Julho de 2001, pp. 48-54. O tema da Inteligência Artificial é matéria de capa da revista.

¹⁰⁹ No que concerne à temática envolvendo máquinas, emoções e afetos é importante registrar a existência da “computação emocional”, disciplina emergente que objetiva dar “personalidade” e “emoções” aos computadores a partir da produção de “emoção sintética” (Cf. *Superinteressante*, novembro de 2000).

Andróides que andam, dançam e brincam (Ursula e Pino), “robôs inteligentes” que aprendem (Cog), que têm sentimentos (Kismet), a repetição e multiplicação de enunciados, imagens e metáforas antropomórficas, são indicadores de que as práticas discursivas circunscritas aos campos da robótica e da inteligência artificial efetuam importantes desconstruções do humano, incidindo na sua ontologia. A questão ontológica fundamental é que os discursos indicam que há *continuidade* (e não separação) entre os humanos e as máquinas. E isso é um dado importante, uma vez que traz sérias consequências para as tradições do humanismo ocidental ao complicar a agência humana (o sujeito autônomo, livre e consciente do humanismo) destituindo o humano de muitas de suas caras prerrogativas.

Como foi dito anteriormente, a repetição e multiplicação de enunciados, tais como “*Homo ciberneticus*”, “*Robô sapiens*”, “*ciborgue*”, “*cibionte*”, “*o homem simbiótico*”, “*pós-humano*”, “*fim da humanidade*”, “*pós-biológico*”, “*pós-evolucionário*” são também indicadores que de poderemos estar no limiar de uma nova formação discursiva. Para que possamos apreender tais enunciados, faremos a seguir descrições de algumas matérias veiculadas pela mídia.

A *Superinteressante* (11/2000)¹¹⁰ trás um artigo intitulado *A Era do Robô Sapiens* em que faz especulações sobre “o futuro da humanidade”, a partir dos desenvolvimentos recentes em campos como a robótica, inteligência artificial e tecnologias da informação. O artigo, que expõe a imagem do robô “Sargos” de 1,88 m e 145 kg de “músculos de aço” (Cf. Imagem-texto), faz circular o enunciado “Adivinhe quem vai reinar num mundo dominado por máquinas superinteligentes: criador ou criatura?”.

¹¹⁰ “A Era do Robô Sapiens”. Autor: Eduardo Azevedo. *Superinteressante*, Especial: Vida High-Tech, novembro de 2000.

O *Robô Sabiens* é descrito como “uma espécie meio humana, meio máquina”, com uma “inteligência superior a qualquer organismo biológico”, que despontará no Sistema Solar num futuro próximo. “Em 2040, já teremos máquinas com inteligência superior à humana”, afirma o cientista Hans Moravec, autor do livro *Robôs: De meras Máquinas a Mentes Superiores*¹¹¹.

Para Moravec, entramos numa era “pós-biológica” em que o mundo em breve será dominado por “robôs pensantes” livres das “pesadas coerções da evolução biológica”, momento em que não mais se distinguirão da humanidade atual a não ser por sua perfeição técnica e pelo “abandono do corpo”. Um mundo no qual o gênero humano será varrido por uma mutação cultural e destronado por sua própria progênie artificial. “O *Homo sapiens* evoluirá para uma outra espécie: o *Robô sapiens*”, o que fará do homem biológico atual uma criatura definitivamente obsoleta. Para Moravec, “a obsolescência do corpo humano” é um fato consumado; uma vez que “a parte biológica não é necessária”, a tarefa principal consiste então em desembaraçar-se da carne supérflua que limita o desenvolvimento tecnológico de uma humanidade em plena metamorfose.

Cabem aqui algumas considerações. É interessante perceber o jogo que se estabelece entre o antigo e o novo como uma estratégia de legitimação do discurso. O velho, o arcaico, o obsoleto, ao mesmo tempo em que é descartado (“a obsolescência do corpo”; “a parte biológica não é necessária”) é também requisitado para legitimar o novo que se anuncia. O que fica evidente quando velhas metáforas biológicas, evolucionárias são mobilizadas para justificar a emergência do “pós-biológico”: “o *Homo sapiens* evoluirá para uma outra espécie”. Ora, assim como essa ambigüidade

¹¹¹ Em 1997, o super computador da IBM derrotou o campeão mundial de xadrez Gary Kasparov, fato esse sempre lembrado nas discussões e polêmicas sobre Inteligência Artificial.

expõe a plena vigência da idéia de evolução, do paradigma evolucionista¹¹², ela também revela que coabitam estranhamente no elemento do discurso o desejo de superação e a insistência no ‘homem’. Embora o *Robô sapiens* fará do homem biológico atual “uma criatura definitivamente obsoleta”, entretanto, “não mais se distinguirá da humanidade atual”. De fato, essa ambivalência é comum aos discursos dos pós-humanistas que advogam o advento de um mundo pós-biológico. Ela pode ser apreendida no discurso de Ray Kurzweil: “em 2030, não haverá distinção clara entre os humanos e os robôs. Em 25 anos, saberemos tudo sobre o cérebro humano e seremos capazes de reproduzi-lo com perfeição em máquinas. Elas poderão fazer todas as coisas que nós fazemos, inclusive amar” (*Superinteressante*, 07/2001)¹¹³. Aliás, esse par ambivalente (a insistência no “homem” e do desejo de sua superação) domina todo o texto em questão. “No futuro”, diz a *Superinteressante* (07/2001), “os robôs terão a aparência exata de um ser humano: Afinal, se somos capazes de construir com células iguais às biológicas – via nanotecnologia –, para que fabricar seres de lata como o desajeitado ‘C3PO’ de ‘Guerra nas Estrelas?’”. Mais uma vez, é importante perceber que o enunciado “células iguais às biológicas” revela igualmente uma insistência no biológico, no orgânico, o que traz problemas para um discurso que se pretende ou se alinha a um universo “pós-biológico”.

¹¹² Podemos citar outro exemplo. Jordan Pollack, da Universidade de Brandeis, nos Estados Unidos, afirma que “como formas biológicas, cujas estruturas e funções exploram os comportamentos derivados de seus próprios meios químicos e mecânicos, nossas criaturas evolutivas se baseiam na natureza do seu próprio meio: plástico, metais, motores e neurônios artificiais” (Pollack, *Superinteressante*, Dezembro de 2002).

¹¹³ “Inteligência Artificial”. Autor: Denis Russo Burgierman. Revista *Superinteressante*, Julho de 2001, pp. 48-54.

Nessa mesma linha temática, as edições da *Superinteressante* (11/2000 e 07/2001)¹¹⁴ trazem elementos que corroboram a hipótese de que estamos no limiar de uma nova formação discursiva. Temas como a relação entre novas tecnologias e imortalidade, a continuidade das oposições metafísicas mente/corpo, natural/artificial e a lógica da tecnologia como um “suplemento perigoso” podem ser aqui explorados.

Em entrevista à *Superinteressante*, *A vez do Homo Ciberneticus*, o físico e matemático Ian Pearson, acredita que neste século “a humanidade irá se fundir às máquinas e ganhar vida eterna”. Pearson acredita que com as conquistas tecnológicas que se avizinham nos campos tão diversos como da robótica, nanotecnologia, engenharia genética, clonagem humana, inteligência artificial, tecnologias da informação, “as gerações que nascerem a partir de agora poderão viver para sempre”.

O controle sobre o código genético abrirá caminho para um tipo de configuração que ligue o humano diretamente às máquinas. Quando isso acontecer, “o *Homo sapiens* dará origem ao *Homo ciberneticus*”. Uma outra fusão esperada entre os seres humanos e as máquinas é aquela que envolve a conexão cérebro e computador. Poderemos fazer uma conexão entre o mundo das máquinas e o mundo biológico, momento em que ”começaremos a produzir ciborgues, com uma consciência parte humana, parte máquina”. Chegará o tempo em que nossa memória e pensamentos estarão 99% no ciberespaço. “Logo chegaremos à conclusão de que o corpo não é tão importante e poderemos transferir também o nosso lado biológico para o computador sem perder a sensação de ser humano”, afirma Pearson¹¹⁵. Para ele, essa será a maior

¹¹⁴ “A vez do Homo Ciberneticus”. Autor: Rafael Kenski. *Superinteressante*, Especial: Vida High-Tech, novembro de 2000. “Inteligência Artificial”. Autor: Denis Russo Burgierman. Revista *uperinteressante*, Julho de 2001, pp. 48-54.

¹¹⁵ Já, num outro extremo, o filósofo e crítico da Inteligência Artificial Hubert Dreyfus afirma que a mente é complexa demais para ser copiada. E, mesmo que não fosse, “só um cérebro não é suficiente: sem corpo não somos nada”. Fica evidente aqui uma postura essencialista que faz lembrar o “corpo próprio” de Merleau-Ponty.

de todas as conquistas da nossa espécie, já que poderemos fazer inúmeras cópias de nós mesmos, testar personalidades diferentes e ter vários pensamentos ao mesmo tempo. Por estarmos ligados em rede, a humanidade inteira terá acesso a uma mesma consciência. Finalmente, “poderemos transmitir todo o nosso cérebro para as máquinas e nos tornar imortais”. É possível que “as crianças de hoje vivam eletronicamente para sempre e a minha seja a última a morrer”, conclui.

A partir dessas descrições, podemos tecer algumas considerações. Comecemos pela oposição metafísica mente/corpo trabalhada com vigor no texto acima.

Desde já, é importante assinalar que a relação entre a tecnologia e a metafísica é estreita. Heidegger (2002b) assevera que a dimensão central da história moderna – a tecnologia – tem origem, em última instância, na metafísica, na interpretação da natureza como *res extensa* e à posição central atribuída ao sujeito e às suas representações. Para nós, é fundamental perceber como a metafísica opera desde o interior do discurso das novas tecnologias.

É próprio ao modo de operar da metafísica a instituição e demarcação de oposições binárias inteligível/sensível, mente/corpo, material/imaterial, essência/aparência, natureza/cultura. E essas oposições binárias implicam uma hierarquia violenta ao fazer com que um dos pólos comande lógica e axiologicamente o outro – enquanto um dos termos por ocupar o lugar mais alto é valorizado e tido como positivo, o outro é desqualificado como negativo (Cf. Derrida, 2001).

É exatamente o que ocorre no texto acima no concerne à relação mente e corpo. A mente, o cérebro, é valorizada como o positivo da relação enquanto o corpo - “o outro” -- é rebaixado à condição de pura negatividade, desvalorizado, portanto (“o corpo não é tão importante”). O fundamental é perceber que essa hierarquia se

estabelece na base de uma violência originária. E mais: perceber também que os discursos que advogam a “fusão homem-máquina” a partir da “conexão cérebro e computador” na verdade não fazem senão repetir e não ultrapassar as fronteiras metafísicas que desejam transgredir. Por exemplo, a idéia de “interface” sugere o contato de superfícies diferentes que em dadas ocasiões se “conectam” de alguma forma: a mente do homem e a mente de silício do computador; o sistema nervoso biológico e as redes nervosas das máquinas. O fundamental é perceber que nessas operações, em última instância, as identidades (tanto a do homem como a da máquina) são preservadas: “poderemos fazer uma *conexão* entre o mundo das máquinas e o mundo biológico”.

De modo semelhante, a oposição metafísica mente/corpo ganha consistência no desejo de imortalidade agenciado às propostas de se “escanear o cérebro humano” e fazer “download da mente” para um computador (“poderemos transmitir todo o nosso cérebro para as máquinas e nos tornar imortais”). A imortalidade pode ser alcançada a partir do momento em que a mente estiver liberta dos obstáculos que o “corpo biológico” impõem. O corpo, como signo que corporifica a doença e a morte, é deslocado em favor de um espírito puro (“chegará o tempo em que nossa memória e pensamentos estarão 99% no ciberespaço”).

Ora, o platonismo atua aqui com todo seu vigor. Como se sabe, a metafísica de Platão¹¹⁶ dissociava a alma imortal do “corpo prisão da alma”. O corpo, sujeito à morte, associado ao mundo do *vir a ser*, constitui um entrave ao impulso da alma em direção ao mundo do ser e das idéias eternas.

¹¹⁶ A metafísica de Platão é caracterizada pela distinção entre o mundo sensível e o mundo inteligível. Ela estabelece uma clara distinção entre o mundo das verdades e das essências, chamadas também “Idéias” – que são imutáveis, objetivas e universais – objeto da ciência, e o mundo das “aparências” – que são cambiantes, subjetivas e incertas – objeto de opinião. Daí decorrem as oposições metafísicas

A metafísica que opera na inteligência artificial parece dissociar de maneira radical a mente e o corpo. Senão vejamos mais um exemplo.

Em artigo sobre inteligência artificial (*Superinteressante*, 07/2001)¹¹⁷, o futurologista Ray Kurzweil¹¹⁸, fundador da empresa de consultoria Kurzweil Technologies, autor do livro *A Era das Máquinas Espirituais*, afirma que, em duas ou três décadas, os cientistas “escanearão os cérebros humanos nos mínimos detalhes e fabricarão computadores idênticos”. Kurzweil toma como exemplo a nanotecnologia, que ao construir de máquinas minúsculas, do tamanho de moléculas, possibilitará a construção de “neurônios artificiais, com todas as sutilezas dos naturais”. Esses Robôs aprenderão as coisas do mesmo modo que nós: lendo, conversando, navegando na internet. Mas com uma vantagem: como a velocidade de transmissão de impulsos num chip é muito mais alta que “os velhos neurônios orgânicos, as máquinas aprenderão bem mais depressa”.

O mundo imaginado por Kurzweil será aquele em que o “homem” poderá implantar em seu sistema nervoso “chips para melhorar a memória ou a capacidade de raciocínio. Ou, se preferir, escaneará o seu cérebro e depois fará um download para um robô que herdará sua inteligência, suas idéias, seu passado”.

A hipótese do “download” da memória biológica para a memória eletrônica do computador sempre evocado pelos teóricos da inteligência artificial faz lembrar a crença de Platão e dos pitagóricos na “metempsicose”, isto é, na reencarnação sucessiva das almas. Ao longo de várias gerações, a alma imortal deveria migrar para corpos mortais na sua lenta e progressiva trajetória de purificação.

clássicas: sensível/inteligível, essência/aparência, episteme/doxa, e também a oposição corpo/alma, uma vez que o corpo pertence ao mundo sensível.

¹¹⁷ “Inteligência Artificial”. Autor: Denis Russo Burgierman. Revista *Superinteressante*, Julho de 2001, pp. 48-54. O tema da Inteligência Artificial é matéria de capa da revista.

Paralelamente à oposição metafísica mente/corpo, que tem como consequência a desvalorização do corpo, do sensível, observa-se no elemento do discurso a oposição natural/artificial que se desdobra no rebaixamento e desvalorização do biológico, do orgânico (“velhos neurônios orgânicos”; “a parte biológica não é necessária”) e, em contrapartida, na valorização do mecânico, do artificial (“as máquinas aprenderão bem mais depressa”).

Contudo, mais uma vez, o discurso não escapa à ambigüidade. Ou seja, ao mesmo tempo em que se decreta a obsolescência do orgânico insiste-se no biológico quando este é posto como modelo-padrão a ser seguido (“construção de neurônios artificiais, com todas as sutilezas dos naturais”). Mais uma vez o “velho” (“velhos neurônios orgânicos”) é requisitado para justificar e legitimar o “novo”.

6.2 Bioengenharia e o coração artificial

No âmbito da engenharia de tecidos ou bioengenharia¹¹⁹ e das práticas de transplantes, o corpo humano, fragmentado em órgãos, tecidos e células, já não é mais percebido em termos de inteireza e de totalidade orgânica.

Desterritorializado, o corpo humano é transformado em um estoque – “fundo de reserva” - virtualmente ilimitado de células, tecidos e órgãos. Uma vez tornado *disponível* como matéria-prima¹²⁰ ele é reterritorializado e axiomatizado pelo

¹¹⁸ Ver também “Ser Humano Versão 2.0”. Autor: Ray Kurzweil. *Folha de São Paulo*, 23/03/2003. Caderno Mais!, pp. 4-9.

¹¹⁹ Em 1986, o engenheiro Robert Langer criou uma técnica que vem sendo utilizado para produzir tecidos humanos por meio de “bioengenharia”. Chamada também de “engenharia de tecidos”, a técnica consiste em cultivar células de um determinado órgão dentro de recipientes de material biodegradável que depois são implantados no interior do corpo dos pacientes.

¹²⁰ Aqui estamos buscando inspiração na crítica heideggeriana da tecnologia moderna. Para Heidegger, o mundo como um todo, tecnologicamente concebido, torna-se uma reserva, imediatamente disponível para operacionalidade. E o que é fundamental para nós: Heidegger antevia que a própria humanidade biológica tornar-se-ia parte verdadeiramente crucial desse processo de disposição tecnológica.

capital¹²¹. É assim que a *Superinteressante* (09/2003)¹²² traz o enunciado-título “*Fábrica de Órgãos*” (Cf. Imagem-texto) para assinalar que esse “revolucionário” campo de pesquisas abre a perspectiva para que órgãos humanos, como fígados, rins, pulmões e corações, possam ser “fabricados” como “peças de reposição” e dispostos à “comercialização” com “certificado de garantia”.

Paralelamente a essa dimensão do biopoder que transforma a vida biológica em um bem de consumo, um outro aspecto importante deve ser observado: a lógica da produção da vida. Ora, a partir do momento em que se passa a fabricar “órgãos inteiramente novos em laboratório”, estamos com isso indo muito além da simples noção de ‘transplante’ de órgãos; daí estarmos transitando para a “era das biopeças”, afirmam os cientistas. Como podemos ler numa matéria da *Folha* (16/11/2000)¹²³: “é o homem entrando na era das biopeças”. “A idéia é fazer órgãos, mais do que simplesmente transplantá-los”, afirmam Robert Langer e o Dr. Joseph P. Vacant, os maiores responsáveis pelo avanço no novo campo da bioengenharia ou engenharia de tecidos. Joseph Vacant, cirurgião pediátrico, diretor do Laboratório de Transplantes e Engenharia de Tecidos do Hospital infantil de Boston, chega a afirmar “que até 2020, cerca de 95% do corpo humano já poderá ser substituído por órgãos produzidos em laboratório” (*Folha de São Paulo*, 30/12/1999)¹²⁴. Assim, a “lógica da produção” da vida subjaz a engenharia de tecidos por ela se basear na idéia de que “é possível construir vida em um laboratório” (*Superinteressante*, 09/2003)¹²⁵.

¹²¹ Empresas de biotecnologia, como a *Advance Tissue Science*, em La Jolla, Califórnia, estão investindo no novo campo da engenharia do tecido e da fabricação de órgãos humanos.

¹²² “Fábrica de Órgãos”. Autora: Tânia Nogueira. Revista *Superinteressante*, edição especial e matéria de capa *A Medicina do Futuro*, setembro de 2003, pp. 25-29.

¹²³ “Clone Brasileiro”. *Folha de São Paulo*, 16/11/2000, sessão *opinião*.

¹²⁴ “Bioneiros”. *Folha de São Paulo*, 30/12/1999.

¹²⁵ “Fábrica de Órgãos”. Autora: Tânia Nogueira. Revista *Superinteressante*, edição especial e matéria de capa *A Medicina do Futuro*, setembro de 2003. pp. 25-29

Todavia, enunciados, imagens e metáforas, tais como “fábrica de órgãos”, “biopeças” ou “peças de reposição” denunciam uma ambigüidade no corpo do discurso, já que essas imagens sugerem uma filiação ao “industrialismo”, ao padrão mecânico de (re)produção em série. Numa palavra, a “lógica da reprodução” não é abandonada na medida em que atua no elemento do discurso como uma estratégia de legitimação discursiva para o “novo” e o “revolucionário” que se anuncia.

Com efeito, se essas práticas promovem a fragmentação do corpo humano, pulverizado-o em órgãos, tecidos e células, elas, do mesmo modo, operam importantes desconstruções das fronteiras corpo/tecnologia, natural/artificial, dentro/fora, interior/exterior, natureza/cultura, ao revelar no elemento do discurso momentos de indecidibilidade. Senão vejamos alguns exemplos.

Matéria da *Folha de São Paulo* (24/06/1998)¹²⁶ informa que técnica de cultivo de tecidos deve permitir o crescimento de novos órgãos dentro do corpo humano, de acordo com a empresa de bioengenharia *Advanced Tissue Science* (ATS), da Califórnia, EUA¹²⁷. A empresa relata que já conseguiu “repor fígados de ratos e de cachorros e gerar novos músculos cardíacos em animais com doenças do coração”. A ATS prevê que os testes em humanos devem começar em dois anos. A princípio, seria testada a substituição parcial de ossos e músculos do coração. “Em 10 anos teriam início os testes de reposição de fígados inteiros”. “Criamos algo jovem e saudável para substituir o órgão danificado”, Gail Naughton, presidente da ATS. Segundo Naughton, a vantagem da bioengenharia é que com ela “o novo órgão nasce em perfeito estado, sem as doenças e os defeitos comuns nos casos de órgãos transplantados”.

¹²⁶“Técnica desenvolve órgão dentro do corpo”. Folha de São Paulo, sessão *Ciência*, 24/06/1998.

¹²⁷ São diversas as matérias da *Folha* que informam sobre as realizações no campo da bioengenharia. Por exemplo, cf. a matéria sobre “O fígado bioartificial” que informa que uma nova técnica que utiliza células vivas em conjunto com um órgão artificial pode ajudar pacientes com lesões graves no fígado. A

Cabe aqui um comentário. A racionalidade subjacente ao discurso da bioengenharia é aquela que declara “guerra contra os riscos”, ou seja, contra toda contingência, desordem e incerteza que possa vir a ameaçar a *ordem* do corpo. É contra a negatividade dos órgãos transplantados (signo de doenças e de defeitos) que o discurso da bioengenharia se legitima.

Com efeito, com a perspectiva de fabricação e reposição de fígados, rins e corações inteiros, a questão fundamental que se coloca é a seguinte: o que é natural e o que é artificial, o que é interior e o que é exterior, numa palavra, como separar o *de dentro* do *de fora*? O enunciado-chave “técnica desenvolve órgão dentro do corpo”, além de expor a porosidade a que estão sujeitas agora essas fronteiras, revela também um momento de indecidibilidade quanto às linhas que poderiam demarcar as esferas da natureza e da cultura. Em outras palavras, estamos diante de uma situação em que o *de dentro* (o corpo) é constituído pelo *de fora* (a tecnologia), por uma operação do *de fora*.

Podemos citar outro exemplo. Em matéria da *Folha* (01/09/2002), Langer e Vacant explicam a nova técnica por eles desenvolvida:

“Usando desenho auxiliado por computador e métodos de manufatura, os pesquisadores vão moldar os plásticos em bases de armações intrincadas que imitem as estruturas dos tecidos específicos e, até mesmo, órgãos. As armações serão tratadas com componentes que ajudem as células a aderirem e multiplicarem, então, ‘semeadas’ com células. Quando as células se dividem e se juntam novamente, o plástico degrada. Finalmente, só o tecido coeso permanece. O novo tecido permanente vai, então, ser implantado no paciente” (Langer e Vacant, *Folha de São Paulo*, 01/09/2002).

Para Langer e Vacant, o tecido “engenheirado” vai substituir as próteses de plástico e de metal para ossos e juntas. “Esses implantes vivos vão fundir-se sem

terapia está sendo desenvolvida no setor de bioengenharia da Universidade de Strathclyde, Escócia.

costura e sem cicatriz com o tecido ao redor, eliminando problemas como a infecção ou folga nas juntas que são as deficiências das próteses contemporâneas". O enunciado-chave “implantes vivos vão fundir-se sem costura e sem cicatriz com o tecido ao redor” revela um momento de *indecisão*, já que não sabemos mais o que é orgânico e o que é inorgânico, natural/artificial. Neste caso, em relação ao corpo, a tecnologia não é apenas “invasiva”. Ela lhe é coextensiva; uma relação de constituição, portanto. Mais uma vez, o *de dentro* é uma operação do *de fora*.

O último obstáculo remanescente é a resistência do tecido nervoso à regeneração. Entretanto, a maioria dos cientistas que trabalham na área está confiante que essa “barreira final” será ultrapassada com o uso das chamadas “células-tronco”, que neutralizariam o problema da rejeição desencadeado pelo sistema imunológico. As células-tronco têm a capacidade de se transformar em células de qualquer tecido. Daí a importância que adquire o cultivo dessas células no âmbito das técnicas de produção e implante de órgãos.

O Coração Artificial

Nascidas do cruzamento dos campos da bioengenharia e da biônica, as pesquisas com o coração artificial têm merecido mais recentemente grande destaque na mídia de divulgação científica.

Nas descrições que seguem, centraremos a análise basicamente em dois pontos. Em primeiro lugar, procederemos de modo a identificar nos enunciados algumas ambigüidades que revelam a lógica do dispositivo da tecnologia como um “suplemento perigoso”. Interessa-nos também identificar os enunciados que possam corroborar nossa hipótese inicial: as práticas discursivas agenciadas ao tema do coração artificial

“Fígado artificial ajuda paciente sem doador”. *Folha de São Paulo*, sessão Ciência, 24/06/1998.

estão alinhadas ao paradigma mecânico-eletrônico. Conseqüentemente, as formas de problematização das relações entre corpo e tecnologia relacionadas ao tema seguem esse eixo paradigmático.

Ao discorrer sobre a história do coração artificial, a *Folha de São Paulo* (04/05/2000)¹²⁸ evoca o evento que ficou conhecido como o “caso” Clark.

Em 1982, o dentista Barney Clark, de Washington, recebeu um coração Jarvik-7 e sofreu durante 112 dias até sucumbir. Foram quatro meses de agonia com toda sorte de problemas: convulsões, insuficiência renal, dificuldade respiratória, confusão mental e, por fim, falência múltipla de órgãos. Na época, o jornal New York Times apelidou de "drácula da tecnologia médica" o programa de pesquisas para a criação de corações artificiais.

Todavia, o "drácula parece ter ressuscitado", diz a *Folha*. “Apesar do fim trágico de Clark”, os cientistas continuaram a desenvolver corações artificiais. Aproximadamente 20 empresas e centros universitários de pesquisa vêm trabalhando “discretamente” na criação de dispositivos para substituir, em parte ou no todo, os corações doentes. Cada vez menores e mais seguras, as próteses cardíacas que substituem parcialmente o coração vêm conseguindo manter pacientes vivos por vários anos.

Como podemos ver nos enunciados acima, há algumas ambigüidades que revelam no elemento do discurso a lógica do dispositivo da tecnologia como um “suplemento perigoso”. A ambigüidade salta aos olhos quando Clark foi uma vítima fatal da prótese que deveria salvá-lo: o coração Jarvik-7. É importante perceber que o dispositivo da tecnologia funciona como um “suplemento perigoso”, por ameaçarmos de morte, mas nele, curiosamente, depositamos também nossa esperança de vida,

de cura da doença: “apesar do fim trágico de Clark, os cientistas continuaram a desenvolver corações artificiais”. É assim que na matéria da *Superintressante* (09/2003)¹²⁹, intitulada *Batidas Eletrônicas* (Cf. Imagem-texto), o *AbioCor* é apresentado como a “máquina de salvar vidas”. A ambigüidade do dispositivo oscila assim da ameaça de morte à esperança de vida: eis a estranha economia do suplemento!

Como um *phármakon*, o dispositivo das novas tecnologias biomédicas pode revelar-se *ao mesmo tempo* um “veneno”, o “mal”, *o fora* (“o drácula”) que ameaça a integridade do corpo ou um “remédio” (“máquina de salvar vidas”); um remédio necessário, mas “perigoso” já que a eficácia do *phármakon* pode inverter-se e agravar o mal ao invés de remediá-lo: Clark “sofreu durante 112 dias até sucumbir”.

Como afirmamos anteriormente, para nós, as práticas discursivas agenciadas ao tema do coração artificial estão alinhadas ao paradigma mecânico-eletrônico. Daí que as formas de problematização das relações entre corpo e tecnologia relacionadas ao tema seguem esse eixo paradigmático. Senão vejamos os enunciados, as imagens e metáforas que são utilizadas nas descrições do coração artificial conhecido como “AbioCor”. Procedendo assim, podemos identificar elementos que corroboram nossa hipótese.

Criado pela empresa *Abiomed*, o “AbioCor” é um aparelho feito de plástico e titânio, sendo o primeiro coração artificial que fica “inteiramente dentro do corpo de um paciente”, informa a *Scientific American Brasil* (08/2002)¹³⁰.

¹²⁸ “Bate outra vez”. Autor: Michael Lemonick. *Folha de São Paulo*, caderno especial, 04/05/2000.

¹²⁹ “Batidas Eletrônicas”. Autor: Thiago Lotufo. Revista *Superinteressante*, edição especial *Medicina do Futuro*, setembro de 2003, pp.35-39.

¹³⁰ “Experiências com o Coração Artificial”. Autor: Steve Ditlea. *Scientific American Brasil*, ano 1, n 3, agosto de 2002, pp. 35-43. O artigo traz uma ampla matéria em que discorre sobre a história do coração artificial e, especialmente, sobre o AbioCor.

Escondido atrás da faixa metálica central do aparelho encontra-se um par de motores elétricos que impulsionam um sistema de bomba e válvulas. A matéria em questão apresenta um quadro explicativo-descritivo das características do AbioCor. Dada a abundância dos enunciados e das imagens utilizadas, achamos apropriado reproduzi-lo, parcialmente, aqui.

“Como um coração humano, o AbioCor tem câmaras para bombardear o sangue no lado direito e esquerdo. Entre essas câmaras fica o equivalente mecânico das paredes do coração: um mecanismo hermeticamente fechado que gera os movimentos da bomba. No centro desse mecanismo, um motor elétrico faz girar uma bomba centrífuga em miniatura com 5 mil a 9 mil rotações por minuto. A bomba impulsiona um líquido hidráulico viscoso; um segundo motor elétrico abre uma válvula que permite ao líquido encher e esvaziar alternadamente as duas seções externas do mecanismo de bombardeamento. (...) As quatro válvulas do AbioCor são feitas de plástico e têm a mesma forma das válvulas do coração de verdade. Os tubos que trazem o fluxo do líquido são conectados aos átrios esquerdo e direito do coração extirpado, e os tubos que levam o fluxo do líquido são ligados às artérias. O aparelho pesa cerca de um quilo e consome aproximadamente 20 watts de energia. A bateria interna, a bobina de indução elétrica e o módulo controlador acrescentam mais um quilo ao sistema de implante. Baterias de íons de lítio usadas no cinto do paciente recarregam constantemente a bateria interna através da bobina de indução. Um console ao lado da cama também pode ser usado como fonte de energia e sistema de monitoramento. A unidade central do AbioCor é conectada por meio de um fio a um controlador que ajusta o batimento cardíaco ao nível de atividade do paciente. Uma bobina de indução elétrica transmite a energia pela pele”.

Os enunciados, as imagens utilizadas nas descrições do AbioCor (“motores elétricos”, “sistema de bomba e válvulas”, “baterias de íons de lítio usadas no cinto do paciente”) demonstram que essa prática discursiva está alinhada ao paradigma mecânico-eletrônico¹³¹. Nesse solo arqueológico, encontramos o modelo do corpo

¹³¹ Essa filiação paradigmática pode também ser observada quando lemos que “não se sabe ao certo como será a vida com uma dessas máquinas dentro do peito”, dizem pesquisadores de “corações mecânicos” (*Folha*, 04/05/2000).

máquina, do corpo-prótese, do híbrido homem-máquina, e de todas as imagens relacionadas ao paradigma tecnológico que dá suporte ainda hoje aos campos da robótica, biônica e inteligência artificial. Nesse sentido, muitas das reflexões que realizamos no tópico anterior (Cf. capítulo 6.1) podem ser articuladas aqui (como as implicações da noção de tecnologia invasiva, a tematização da idéia de prótese mecânico-eletrônica na perspectiva da lógica do suplemento, etc.).

6.3 Nanotecnologia, robôs cirúrgicos e telemedicina

A crescente miniaturização das novas tecnologias de que são exemplos a nanotecnologia e a nanomedicina, a espectacularização e efeitos de novidade na telemedicina e nas novas técnicas de diagnósticos por imagens (tomografia computadorizada, ressonância magnética funcional, monitor virtual), as novas modalidades de poder (práticas de monitoramento) que investem o corpo, são alguns dos temas abordados aqui, na *forma* como são veiculados pela mídia.

Além das *formas de problematização* que imprimem ao corpo, dos regimes de visibilidades-dizibilidades que instauram, esses dispositivos tecnológicos adquirem importância, por serem representativos da passagem do corpo-máquina ao corpo-informação e, fundamentalmente, por corporificarem uma série de ambigüidades que tornam tal passagem problemática. Ou seja, a tensão observada nos discursos entre os modelos de corpo revela uma flutuação/oscilação dos mesmos entre os paradigmas mecânico-eletrônico e molecular-digital.

Lembramos, também, que determinadas vertentes dos discursos circunscritos ao pós-humanismo (os transhumanistas, Stelarc) aludem sempre às potencialidades da nanotecnologia quando advogam a emergência do pós-biológico, do pós-orgânico.

Acreditamos que as ambigüidades que marcam os discursos agenciados à nanotecnologia e à nanomedicina, por exemplo, são captadas quando nos detemos nos próprios enunciados, imagens e metáforas que fazem proliferar: mecanicistas (“nanorrobôs”, “máquinas invisíveis”), biológicas (“motor biomolecular” capaz de “redesenhar estruturas biológicas”, “microrrobôs que se reproduzem sozinhos”), bélicas (“nanobombas”, “bombas inteligentes”, “órgão-alvo”, “inimigo invisível”). A condição de ambivalência se revela também nos pares visibilidade/invisibilidade (“robôs invisíveis implantados em nossas artérias em busca de diagnósticos precisos”), controle/descontrole (“nanorrobôs autoreplicantes podem ser tão perigosos quanto um câncer”). Para nós, a disjunção observada nos discursos, antes de revelar suas contradições ou apontar obstáculos, trabalha sim *positivamente* no sentido de convergir para a configuração e legitimação de campos de saber, posições de poder, e regimes de verdade.

A Nanotecnologia

Observa-se uma crescente produção discursiva centrada na nanotecnologia¹³². Por exemplo, hoje é difícil encontrar uma edição recente das duas maiores revistas

¹³² A nanotecnologia é uma área recente da ciência que trata do desenvolvimento de equipamentos em escala de nanômetros – bilionésimos de metro. O prefixo nano, que em grego quer dizer “anão”, refere-se também ao conceito de 10 elevado a -9, ou seja, 1 bilionésimo de metro. A idéia da nanotecnologia foi apresentada em 1959 pelo físico Richard Feynman, dos EUA, um dos ganhadores do Prêmio Nobel de Física de 1965 (e principal descobridor da explosão do ônibus espacial Challenger em 1986). Feynman dizia que, ao menos em teoria, seria possível construir equipamentos medindo poucos bilionésimos de metro. Na década de 1980, Kim Eric Drexler, engenheiro do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, foi um dos responsáveis por levar essa idéia adiante. Para Drexler, aos nanorrobôs (como os nanorrobôs automóveis) caberia a execução de funções impossíveis de serem realizadas pelos seres humanos.

científicas do mundo, a britânica “Nature” e a norte americana “Science”, que não tenha ao menos um trabalho sobre nanotecnologia¹³³.

O artigo da revista *Scientific American Brasil*¹³⁴, de junho de 2002, *A Ciência do Pequeno em Busca da Maioridade*, relata que o projeto de um de seus precursores, Eric Drexler (autor de “Engines de Creation”), era produzir objetos a partir de moléculas, manipulando átomos individualmente, “como tijolos na construção de uma casa”. Objetos muito diferentes entre si seriam construídos por um “exército de nanorrobôs”, engenhocas nanoestruturadas, pequenas suficientes para não serem observadas a olho nu.

Para Drexler, os nanorrobôs (batizados por ele de “montadores”) deveriam ser capazes de reconstruir estruturas no interior do corpo humano, revitalizando células e pondo “fim ao processo de envelhecimento”. Da mesma forma, teriam capacidade de redesenhar estruturas biológicas, evitando uma série de doenças de origem genética¹³⁵. E poderiam até imitar estruturas vivas, como bactérias, em suas próprias configurações.

Esses nanorrobôs seriam capazes de fabricar desde “um pedaço de carne a uma nave espacial” (*Folha de São Paulo* de 19/10/1999)¹³⁶. Tomando-se por base que toda a matéria é constituída por átomos, qualquer substância serviria de matéria-prima, inclusive, lixo. As idéias de Drexler de criar máquinas moleculares que se autoduplicam vêm da biologia molecular. Muito de seus modelos funcionariam como o

¹³³ A nanotecnologia foi a matéria da capa da revista “Science”, em uma de suas edições do mês de novembro de 2000, onde diversas pesquisas abordam sobre “nanocoisas”, de nanotubos a objetos nanoscópicos.

¹³⁴ “A Ciência do Pequeno em Busca da Maioridade”. Autor: Ulisses Capozzoli, *Scientific American Brasil*, matéria de capa *A nanotecnologia - “o admirável mundo novo”*, ano 1, n.1, junho de 2002, pp. 34-37. Cf. também na mesma revista o artigo “O Brasil na Era da nanotecnologia”, pp. 38-41.

¹³⁵ Para Drexler, o futuro da medicina estaria nas mãos de nanorrobôs guiados por computador, capazes de se multiplicar dentro do organismo doente e de consertar problemas molécula por molécula, enquanto monitoram a façanha em tempo real com nanocâmeras.

maquinário de uma célula. Essas máquinas seriam montadas por componentes similares, em funcionamento, ao DNA, que armazena informações para a produção de proteínas.

A *Folha de São Paulo* de 19/10/1999, em artigo *Esculpindo moléculas*, informa que “uma nova tecnologia está prestes a deixar ultrapassado tudo o que já se ouviu falar sobre miniaturização¹³⁷. Estamos falando da nanotecnologia”. Os pesquisadores dessa nova área pretendem desenvolver, por exemplo, “robôs microscópicos, capazes de penetrar no corpo humano para combater agentes infecciosos e reparar artérias danificadas”.

Em artigo da revista *Superinteressante* de novembro de 2000, *Nanotecnologia: a revolução invisível*¹³⁸, a nanotecnologia é anunciada como “a mais poderosa das transformações tecnológicas”. O artigo exibe imagens daquilo que seria o interior de uma artéria sendo vasculhada e monitorada nos mínimos detalhes por micromáquinas ou “nanorrobôs” implantados em nossas artérias em busca de diagnósticos precisos e cura de doenças (Cf. Imagem-texto).

A partir daqui podemos fazer algumas observações. Uma primeira, diz respeito às articulações entre o *regime de verdade* e os *efeitos de novidade*, de *espetacularização* que a mídia imprime ao acontecimento científico-tecnológico: a nanotecnologia é anunciada como a “revolução invisível” e “a mais poderosa das transformações tecnológicas”. A espetacularização da nanotecnologia no discurso da

¹³⁶ “Esculpindo moléculas”. Autor: Ricardo Zorneto, *Folha de São Paulo*, sessão *Ciência*, 19/10/1999.

¹³⁷ Para Lorenzo Pavesi, pesquisador da Universidade de Trento, na Itália, envolvido com estudos de nanofotônico (o uso de luz em escala nanoscópica), “o aumento da miniaturização levou a industria quase ao limite de várias tecnologias que ela usa. Há realmente uma necessidade de novos conceitos se quisermos manter a taxa atual de crescimento de poder computacional e transmissão de informações”, *Folha de São Paulo*, 27/11/2000, “Mini-helicóptero poderá ‘invadir’ células”. Autor: Salvador Nogueira, *Folha de São Paulo*, sessão *Ciência*.

¹³⁸ “Nanotecnologia: a revolução invisível”. Autor: Eduardo Azevedo. *Superinteressante* – especial, *Vida high – Tech*, novembro de 2000, pp. 14-17.

mídia fica evidente em enunciados e imagens como “Mini-helicóptero poderá ‘invadir’ células”, *Folha de São Paulo* (27/11/2000). Um regime de verdade também se impõe a partir do jogo que se estabelece entre o antigo e o novo, vale dizer, de um passado obsoleto que devemos deixar para trás e de um futuro infinitamente melhor, sempre desejado, que já se faz presente na “novidade” que se anuncia: “uma nova tecnologia está prestes a deixar ultrapassado tudo o que já se ouviu falar sobre miniaturização”. As articulações do dispositivo da nanotecnologia com o regime de verdade que institui já se faz sentir quando lemos que “é de conhecimento de qualquer biólogo ou médico que no organismo humano e de outros seres vivos as coisas realmente acontecem no nível do infinitamente pequeno” (*Superinteressante*, 09/2003)¹³⁹. Sabemos agora que a “verdade” da doença só a nanomedicina está em condições de revelar.

Cabe uma outra observação. Trata-se da ambigüidade do dispositivo da nanotecnologia presente no par visibilidade/invisibilidade, ambivalência essa que, diga-se de passagem, estrutura boa parte dos textos analisados. “Máquinas invisíveis” a olho nu são capazes de imprimir uma visibilidade total do corpo: graças a essas “micromáquinas” nossas artérias podem agora ser vasculhadas e monitoradas “nos mínimos detalhes”. Ou seja, o par ambivalente visibilidade/invisibilidade é determinado da seguinte forma: por uma lado, visibilidade e transparência máximas do corpo, por um outro, invisibilidade e intransparência da máquina. Não podemos deixar de lembrar do dispositivo “panóptico” de Bentham, analisado por Foucault (1997), essa “máquina ótica que faz ver sem ser vista”.

No tocante às formas de monitoramento e modalidades de poder que a nanotecnologia potencializa, a matéria relata que “até 2025 o planeta será envolvido

por uma gigantesca teia invisível de comunicação composta de termostatos, detectores de pressão, câmeras e microfones monitorando as ruas, as cidades e o meio ambiente”, afirma Murray Hill, presidente do Bell Labs, o maior centro de pesquisas tecnológicas do mundo. “Eles transmitirão dados constantemente, assim como a nossa pele passa informações para o cérebro”, diz. Logo “os robôs invisíveis” serão como vírus e bactérias: estarão por todos os cantos. Para Aristides Requicha, diretor do Laboratório de Robótica Molecular da Southern University, nos Estados Unidos, “será possível monitorar tudo o que acontece pelo mundo, inclusive dentro do próprio corpo humano”.

Um tema recorrente e que tem gerado polêmicas é o tema do “descontrole das máquinas” quando associado à perspectiva da “autoreprodução dos nanorobôs”.

Já Ralph Merkle, engenheiro molecular e dono da empresa americana Zyvex voltada exclusivamente para a nanotecnologia, afirma ter conseguido construir microrrobôs que “se reproduzem sozinhos”. Eles fariam parte da “poeira eletrônica” que, pelos objetivos de Merkle, seria elaborada para “entrar no corpo humano a fim de combaterem doenças, coágulos e gerar diagnósticos precisos”. Em pouco tempo, “os nanorobôs se autoduplicam, conforme a gravidade da doença, encontram e destroem os microrganismos invasores”. Entretanto, o fato desses nanorobôs serem capazes de se autoreplicarem, como bactérias já vem sendo objeto de preocupação. O cientista Bill Joy afirma que, se não pararmos agora, “a nanotecnologia fugirá do controle”, como máquinas de proporções virais, invisíveis, automultiplicando-se desordenadamente. “Os nanorobôs autoduplicantes podem ser tão perigosos quanto um câncer”, afirma Aristides Requicha, em entrevista à *Superinteressante*.

¹³⁹ “A Revolução Invisível”. Autor: Reinaldo José Lopes. Revista *Superinteressante*, especial-matéria de capa *Medicina do Futuro*, edição 191-B, setembro de 2003, pp. 18-23.

Cabe aqui algumas observações. Do ponto de vista *da lógica do suplemento*, a nanotecnologia é concebida como uma “tecnologia perigosa”: como uma “tecnologia invasiva”, vinda “de fora”, representa por princípio uma ameaça potencial à interioridade e integridade do corpo (“o dentro”): “Os nanorrobôs autoduplicantes podem ser tão perigosos quanto um câncer”. É interessante notar que a essencialização do corpo, a sua naturalização, se revela não apenas em relação à exterioridade da tecnologia, mas também em relação a outros viventes no momento que são evocados “os microorganismos invasores” (as bactérias, os vírus).

Outro ponto digno de nota é a ambivalência presente no par controle/descontrole tão comum a um enunciado, tal como: “a nanotecnologia fugirá do controle, como máquinas de proporções virais, invisíveis, automultiplicando-se desordenadamente”. De fato, para o pensamento antropocêntrico, as máquinas podem fugir ao controle e nos ameaçar de morte. O espectro da máquina, do seu descontrole é típico desse tipo de pensamento que se apoia numa visão instrumental da técnica. Em relação à liberdade e à autonomia do *lógos*, a técnica e a máquina são apenas meios, instrumentos.

Assim como a ambivalência trabalhada positivamente nessas práticas discursivas revela uma compreensão da tecnologia como um *suplemento perigoso*, do mesmo modo, ela manifesta um elemento de *Indecidibilidade* quando evocamos a idéia de *phármakon*. Senão vejamos os seguintes enunciados veiculados pela *Folha de São Paulo* (27/11/2000)¹⁴⁰: “Será que a nanotecnologia poderá um dia se converter em um ‘inimigo invisível’, usado para danificar a vida, em vez de protegê-la?”. A nanotecnologia como todo *phármakon*, poder ser benéfica e “proteger a vida” quando

¹⁴⁰ “Mini-helicóptero poderá ‘invadir’ células”. Autor: Salvador Nogueira. *Folha de São Paulo*, sessão Ciência, 27/11/2000.

utilizada como um “remédio”, *ao mesmo tempo* em que pode ser maléfica e utilizada como um “veneno”, revelando-se mortal. Importante aqui é perceber que a ambivalência é um elemento fundamental no processo de estruturação e de legitimação dos discursos. Graças a ela é possível instituir regimes de verdade e fazer circular, em ambas as direções (já que a nanotecnologia pode encarnar tanto as forças do bem como as do mal), verdades acerca da doença, da vida e da morte.

Robôs cirúrgicos e telemedicina

A hipótese da passagem do corpo-máquina ao corpo-informação, precisamente, a digitalização e virtualização dos corpos, ganha força, tornando-se mais evidente quando observamos as práticas biomédicas contemporâneas agenciadas ao paradigma molecular-digital, especialmente, no caso da telemedicina e das novas tecnologias de diagnósticos por imagens na neuromedicina.

De fato, sabe-se que a medicina moderna nasceu da motivação de decifrar e ler o corpo como se fosse um livro. Foucault (1998) nota que os séculos XVII e XVIII testemunharam uma transformação na prática médica em que o corpo, até então um território desconhecido, transformou-se em objeto legível por meio de uma variedade de técnicas, que realizavam desde a dissecação até a manutenção de registros regulares (notas, diários e relatórios). Tudo o que era observável ou registrado deveria ser igualmente superposto, traduzido, permutável. O corpo era assim um enigma à espera de decifração e, como sabemos, o exercício de controle sobre esse “código-livro” era o que assegurava a autoridade e o poder médico. Essas práticas médicas configuraram uma forma nova de percepção da doença ao mesmo tempo que instauraram novas técnicas de objetivação e individualização do corpo doente.

Com efeito, hoje, graças às novas tecnologias digitais, observa-se uma profunda mudança nas formas de visibilidade do corpo, assim como a constituição de novas modalidades de poder.

As novas tecnologias de diagnósticos por imagens nos permitem ver o interior do corpo sem atravessar a pele sensível, sem seccionar vasos, sem cortar tecidos. Scanners, sistemas de ressonância magnética funcional e tomografia computadorizada, entre outros, dão acesso a imagens do interior do corpo. A partir de membranas virtuais, pode-se reconstruir modelos digitais do corpo em três dimensões, o que poderá ajudar os médicos em cirurgias. Como observa Lévy (2001: 30), no reino do virtual, a análise e reconstrução do corpo não implicam mais na dor nem na morte. Virtualizada, a pele torna-se permeável". Outro exemplo de construção e uso de "corpos virtuais" é o Projeto Humano Visível (PHV)¹⁴¹. Com o emprego de técnicas de simulação de computador, o corpo humano torna-se inteiramente visível ao olhar clínico. Os corpos transformados em imagens virtuais podem ser desmontados e remontados, animados, programados para interagirem com simulações e até navegados por dentro, através de hipermídia, como se fossem um território percorrido por uma minúscula nave espacial (Cf. Garcia dos Santos, 2003).

Dito isto, passemos então a uma descrição e análise mais detalhada da produção discursiva da mídia. Interessa-nos descrever as *formas de problematização* que imprimem ao corpo, os regimes de visibilidades-dizibilidades que instauram, assim como problematizar as novas modalidades de poder agenciadas aos dispositivos das novas tecnologias biomédicas.

¹⁴¹ The Visible Human Project. Em 1994, foi lançado na rede o primeiro homem a tornar-se um "Humano Visível". O corpo de um prisioneiro de 39 anos, condenado à morte e executado, foi integralmente digitalizado. No final de 1995 foi lançada a "Mulher Visível". Sobre o PHV, ver Garcia dos Santos (2003).

Em matéria intitulada *A Medicina dos Chips e Robôs*, a *Veja* (12/2000)¹⁴² traz uma ampla matéria sobre as interfaces entre as novas tecnologias digitais e a medicina, com ênfase na telemedicina (Cf. Imagem-texto). “Remédios que navegam pelo corpo”, “máquinas que fazem cirurgias” e “médicos que cuidam de pacientes pela internet” seriam exemplos da “revolução da tecnologia” dentro de hospitais e consultórios médicos. No “admirável mundo novo” da medicina, “remédios começam a se parecer com chips”. Eles são “programados para navegar pelo corpo até encontrar o órgão-alvo para, então, liberar as drogas que vão dar combate à doença”. “Robôs passam a dividir as salas de cirurgia com cirurgiões humanos”. Alguns são comandados à distância pela internet, numa operação que em breve promete tornar-se tão trivial como é hoje uma videoconferência, relata a *Veja*.

Dessas linhas, podemos destacar alguns pontos para problematização. A circulação e multiplicação de enunciados, imagens e metáforas informáticas (remédios “programados para navegar pelo corpo”; “remédios começam a se parecer a chips”) e mesmo bélicas (“órgão-alvo”; “drogas que vão dar combate à doença”) são indicadores da força do paradigma informacional, de matriz molecular-digital, no âmbito das práticas biomédicas contemporâneas. Isso é um dado importante quando observamos que as ciências da informação parecem mesmo determinar a própria linguagem da medicina.

Nos enunciados, imagens e metáforas, podemos também apreender um ponto ou elemento de *indecidibilidade* no que concerne à “agência humana”. E isso tem desdobramentos importantes, fundamentalmente, quando remetido à temática da interface homem-máquina e o ‘descentramento do humano’ operado pelas novas

¹⁴² “A Medicina dos Chips e Robôs”. Autor: Eduardo Junqueira. Revista *Veja*, edição especial “Vida Digital”, 12/2000.

tecnologias. Senão vejamos os seguintes enunciados: “máquinas que fazem cirurgias”; “Robôs passam a dividir as salas de cirurgia com cirurgiões humanos”; “robôs cirurgiões”. Ora, esses enunciados revelam não apenas o nítido borramento das fronteiras homem-máquina, agência/instrumento, mas o quanto a agência humana é relativizada, senão mesma deslocada para a máquina. Ou seja, a ação, a capacidade de agir, de atuar deixa de ser uma exclusividade do sujeito autônomo, livre e consciente (o sujeito do humanismo) e passa a ser uma qualidade, um atributo também da máquina. Nesse ponto lembremos a noção de “agências maquínicas” (Cf. Downey, *et al.*, 1995). A *indecidibilidade* aqui pode ser melhor elucidada na questão: onde termina o humano e onde começa a máquina? Ou dada a ubiqüidade das máquinas, a questão pode ser invertida: onde termina a máquina e onde começa o humano?¹⁴³

Podemos voltar à *Veja*, para o ponto da matéria em que essa situação de indecidibilidade se repete.

Ao imprimir efeitos de novidade e espetacularização ao evento tecnológico, a matéria diz: “É realmente um show”. Em seguida, a partir do enunciado “Robôs na sala de cirurgias”, são descritas algumas cenas envolvendo “robôs cirurgiões”. Numa cena, pode-se assistir a um robô que auxilia o cirurgião, atendendo a seus comandos de voz. Em outra, três braços robóticos fazem o serviço no paciente orientados a distância pelo médico. Eles reproduzem exatamente os movimentos feitos pelo cirurgião, que, postado diante de um monitor onde vê as imagens ampliadas do coração do paciente, “pilota uma espécie de joystick”, em lugar de um bisturi ou de uma agulha. Um dos braços robóticos “cuida de iluminar” e capturar imagens do interior do corpo do

¹⁴³ Essas questões são exploradas no capítulo 5.1 *Corpo cyborg*.

paciente, por meio de microcâmeras e cabos de fibra ótica. Os outros dois vão manipulando bisturis, pinças e tesouras.

Para nossos propósitos, é importante o que diz ainda a *Veja*. “Em alguns momentos”, diz ela, “a relação entre máquina e humanos se inverte. Os instrumentos humanos são os assistentes dos robôs, substituindo as ferramentas que estes operam”.

Quanto a essa inversão de papéis, não podemos deixar de repetir Haraway (2000: 46), quando afirma que “nossas máquinas são perturbadoramente vivas e nós assustadoramente inertes”. Segundo a matéria, o software “que dá vida a essas máquinas” foi desenhado para corrigir os comandos enviados pelo cirurgião, eliminando “os tremores do médico” na operação do “joystick”¹⁴⁴.

Temos aqui algumas ambigüidades que são indicadores de *indecidibilidade* consubstanciada na crescente “mecanização do humano” e na intensa “vitalização das máquinas” e sua integração nas tecnologias da informação, que acabam por revelar a transgressão, senão, mesmo, o apagamento das fronteiras metafísicas do orgânico e do maquínico, do humano e da máquina. É importante perceber aqui que mesmo a fronteira do vivo e do não-vivo revela-se problemática a partir do momento em que um “software dá vida à máquina”. É nessa mesma direção que a *Veja* mais adiante informa que “há programas ultracomplexos que funcionam como cérebro das máquinas” ou que “remédios começam a tomar a forma de seres híbridos, meio drogas, meio máquinas”.

A crescente incorporação das tecnologias digitais pela medicina exige uma problematização das modalidades de poder-saber agenciadas, por exemplo, à *telemedicina* e a dispositivos como o *prontuário eletrônico* e o *monitor virtual*.

¹⁴⁴ A *Veja* informa que na Universidade Leipzig, na Alemanha, mais de 160 cirurgias cardíacas foram realizadas com o auxílio dos três braços robóticos. As três máquinas são capazes de fazer reparos de válvulas mitrais e implantes de até duas pontes na mesma pessoa.

Com o sugestivo enunciado “O Coração Pulsa na Rede”, a *Veja* (12/2000) aborda a telemedicina e uma das suas aplicações mais discutidas nos consultórios e hospitais: o “prontuário eletrônico”, técnica médica que permite o registro de todo o histórico de saúde de uma pessoa, desde o nascimento até a morte¹⁴⁵. Nele poderiam ser apontados, por exemplo, os remédios a que o paciente é alérgico e os problemas de saúde que enfrentou.

No Brasil, algumas aplicações de telemedicina¹⁴⁶ já começam a ser utilizadas. No instituto do Coração, em São Paulo, todos os pacientes – cerca de 300 000 – já têm prontuário eletrônico. Nessas fichas constam todos os exames que eles fizeram no hospital e até os medicamentos e a dieta a que foram submetidos no caso de internação.

Outra inovação de ponta no *Incor* é a versão virtual dos monitores de cabeceira de leito. O “monitor virtual”, que fica ao lado da cabeça do paciente, é responsável por acompanhá-lo 24 horas por dia. Esses aparelhos podem fornecer até 271 informações sobre o funcionamento do organismo da pessoa. Tanto o monitor virtual como o prontuário eletrônico podem ser acessados pelo médico, através da internet.

Como técnicas de monitoramento e de controle do corpo, o prontuário eletrônico e o monitor virtual podem ser tematizados como práticas de normalização e individualização dos pacientes, já que as informações coletadas reforçam a autoridade do médico (o poder-saber que passa a exercer sobre o paciente) e instituem um *regime*

¹⁴⁵ A *Veja* informa que uma das metas do plano nacional de saúde na Inglaterra é que, até 2005, todos os estabelecimentos ligados ao sistema de saúde britânico devem estar preparados para que as pessoas consultem seus médicos eletronicamente.

¹⁴⁶ A *Veja* também informa que telemedicina já responde por mais de 100.000 consultas a distância por ano. Os pacientes usam equipamentos que medem a pressão arterial, os batimentos cardíacos e a taxa de açúcar no sangue e captam outras informações que podem ser monitoradas a distância pelos médicos via rádio ou internet.

de verdade acerca da doença e da saúde, que se desdobra na prescrição de medicamentos, dietas, comportamentos.

A partir do uso das novas tecnologias digitais, o “corpo virtual” é uma das novidades da neurocirurgia. Vejamos dois casos veiculados pela mídia.

A *Veja* (12/2000) traz matéria sobre o “neuronavegador” (Cf. Imagem-texto), apresentado como uma “supermáquina ótica” que une tecnologias já conhecidas, como o microscópio eletrônico, a ressonância magnética, sistemas de emissão e recepção de raios infravermelhos, que agora funcionam integradas pelo computador. Com o neuronavegador, o cirurgião marca no monitor do computador a área do cérebro a ser retirada, guindo-se por imagens fornecidas pela tomografia ou pela ressonância magnética. Um software se encarrega de transferir as imagens, em três dimensões, para o microscópio eletrônico.

A partir do jogo da oposição claro/escuro, a metáfora da luz é amplamente utilizada para produzir *efeitos de novidade* (“o neuronavegador revoluciona a prática das cirurgias intracranianas”) e marcar um afastamento com o passado arcaico da medicina. “Antes operávamos como se estivéssemos caminhando numa sala escura”, diz Hallim Féres Junior, neurocirurgião do Abert Einstein, “agora está tudo iluminado”.

A *Veja* (29/07/1998), que traz o sugestivo título *Sem Cortes*, ao abordar a neurocirurgia, descreve o equipamento conhecido como “Gamma Knife”, anunciado como “a mais avançada técnica para operação intracraniana”. Podemos reproduzir uma passagem do texto que descreve o modo de funcionamento do equipamento, e desde já chamar a atenção para os enunciados, imagens e metáforas bélicas que são utilizadas.

“Como um míssil teleguiado, o aparelho, de 23 toneladas, bombardeia o tumor ou a lesão cerebral com feixes de raios gama – radiação invisível, capaz de atravessar os tecidos do corpo humano. Precisos e potentes esse feixes de raios gama destroem as células doentes sem atacar as sadias. Controlada por computadores, a investida é rápida. Dura, no máximo, trinta minutos. Não há cortes, sangue ou dor. Doze horas depois, o paciente pode voltar para casa” (*Veja*, 29/07/1998).

É importante observar a ambivalência do dispositivo da tecnologia que se traduz aqui no par antigo-novo, momento em que a novidade (o novo) se anuncia na ruptura da neuromedicina (a cirurgia “sem cortes, sangue ou dor”) com o seu passado arcaico (“com cortes, sangue e dor”) corporificado na figura do bisturi.

Certamente, nenhuma área da medicina sofreu tanto impacto da tecnologia digital como a de “diagnósticos por imagem”.

A *Veja* (12/2000) apresenta o que seria “uma outra maravilha” permitida pela ciência da computação: a “ressonância funcional”¹⁴⁷. Chamada de ressonância de última geração, esse dispositivo permite que as imagens sejam separadas, “como se o corpo humano fosse fatiado de meio e meio milímetro”.

A *Veja* ainda lista algumas das principais contribuições da tecnologia para o avanço da medicina, com destaque para a fibra ótica, processadores, internet, miniaturização e softwares. A utilização da fibra ótica na medicina foi fundamental para o desenvolvimento dos diagnósticos por endoscopia, que possibilitaram que o médico passasse “a enxergar dentro do corpo humano” agredindo cada vez menos o paciente. Esse filamento, geralmente feito de fibra de vidro, chega à espessura de um fio de cabelo e tem a capacidade de “levar a luz de fora para dentro do corpo” e captar as imagens internas das “áreas iluminadas”.

¹⁴⁷ Já em 1975, o físico suíço Richard Ernst descobriu que era possível obter imagens internas do corpo humano por ressonância magnética com mais detalhe ainda que na tomografia computadorizada. Com uma vantagem: o novo método dispensava a necessidade de utilizar radiação. A imagem da ressonância funcional não é gerada por raios que atravessam o corpo, mas pela vibração dos prótons do próprio

A matéria da *Veja* (07/04/1999) intitulada *Lição de Anatomia*, ao abordar também as tecnologias de diagnóstico por imagem, como equipamentos de ressonância magnética e a tomografia computadorizada, descreve, com detalhes, cenas do que enuncia como “a dissecação tecnológica” do corpo (Cf. Imagem-texto). Ao lado do enunciado do “supermáquina desvenda o interior do corpo humano e aprimora o diagnóstico das doenças”, é exibida uma série de imagens do coração de um paciente. Enquanto o paciente está deitado, o computador exibe a imagem tridimensional de partes do seu corpo. Na tela do computador, os médicos “giram o coração como um pião”, o que permite analisar o órgão de todos os ângulos, explica a *Veja*.

“O paciente está acordado, deitado numa maca, imóvel, dentro de um tubo gerador de um campo magnético altíssimo. Nenhum bisturi abriu corte algum no corpo do homem, e nenhum sedativo foi necessário. É uma imagem tridimensional, nítida, clara. O sangue passa pelas artérias, as válvulas abrem e fechem, os ventrículos se movimentam em sístole e diástole. Tudo é visto enquanto está acontecendo. Outra cena: o intestino está em foco. É possível navegar pelo interior do órgão como quem se aventura no sobe e desce sinuoso de uma montanha-russa. Depois, o cérebro aparece como um emaranhado de viscosos filamentos acinzentados. Os médicos mapeam as áreas de fala, visão e movimento de pernas e braços. Tudo é limpo, rápido, indolor. Assim que o exame termina, o paciente volta para casa. A medicina comemora. Nunca foi tão fácil desvendar as entranhas do corpo humano”.

A máquina responsável por esse “milagre” se chama “1.5T Signa Horizon LX CVMR”. Trata-se de um equipamento de ressonância magnética de alta potência acoplada a um “supercomputador”.

A hipótese da passagem do corpo-máquina ao corpo-informação, a transição do paradigma tecnológico mecânico-eletrônico para o paradigma molecular-digital, ganha consistência quando observamos as práticas de digitalização e virtualização dos corpos

organismo. Isso cria a possibilidade de fatiá-la em todas as direções, diferentemente da tomografia, que fornece cortes em um só plano.

na medicina contemporânea, especialmente, quando focamos a telemedicina e as novas tecnologias de diagnósticos por imagens.

Para nós, a crescente incorporação das tecnologias digitais pela medicina está agenciada a novas modalidades de poder-saber que investem o corpo. Como técnicas de monitoramento e de controle do corpo, o prontuário eletrônico e o monitor virtual podem ser vistos como práticas de normalização e individualização dos pacientes.

6.4 Clonagem, o xenotransplante e células-tronco

No horizonte das tecnologias da clonagem, do xenotransplante e das técnicas que envolvem o cultivo de células-tronco, o corpo humano já não é mais percebido como uma instância originária, uma totalidade orgânica bem delineada em sua *forma*. No âmbito do “modelo de ação recombinatória” em que vigora o paradigma molecular-digital, a inteireza do corpo individual e mesmo os limites entre as espécies desaparecem em favor de uma “matriz informacional” constituída por um estoque virtualmente ilimitado de células, tecidos e órgãos. Passamos agora “a conceber o ‘próprio’ do corpo como atualização contingente de uma matriz informacional” (Ferreira, 2003: 104).

No caso do xenotransplante, por exemplo, o corpo humano já não pode ser pensado como uma instância originária, uma vez que podemos receber órgãos de porcos. A lógica recombinatória que preside a biologia molecular abre um espaço de transitividade virtualmente perfeita entre os viventes ao acenar

“não apenas para a fragmentação e a instrumentalização do mundo natural, mas também para a indiferenciação de fronteiras que antes também eram tidas como culturalmente sagradas, tais como aquelas que delimitam o campo do humano, do corpo animal ou do vegetal” (Ferreira, 2003: 98).

O xenotransplante e o cultivo de células-tronco

O problema da rejeição de órgãos – o maior obstáculo aos transplantes – conduz às pesquisas que envolvem o xenotransplante, as técnicas de clonagem e o cultivo de células-tronco. A palavra ‘xeno’ vem do grego e significa “estranho”, “estrangeiro”. Xenotransplante é a técnica de transferência de células, tecidos, ou órgãos de uma espécie animal para outra. O xenotransplante demonstra um enorme potencial por oferecer um estoque virtualmente ilimitado de células, tecidos e órgãos para uma variedade de procedimentos terapêuticos (Cf. Wilmut e Campbell, 2000).

Todavia, a hipótese da transferência de órgãos de animais para seres humanos, particularmente, a mistura de “humanos e porcos”¹⁴⁸, além da sensação de desconforto, tem gerado calorosas discussões, uma vez que os xenotransplantes também são polêmicos porque podem funcionar como vetores de novas doenças para humanos.

Na lógica do *suplemento*, a técnica do xenotransplante se revela ambígua. *Ao mesmo tempo* ela pode ser ‘benéfica’, quando nela depositamos a esperança de vida (“uma solução para a fila dos transplantes”), e ‘perigosa’, pois, através dela também podemos incorporar *novas* doenças. Como podemos constatar nos enunciados, imagens e metáforas veiculadas pela mídia, esse *phármakon*, ao mesmo tempo ‘remédio’ e ‘veneno’, já se introduz no corpo dos discursos com toda sua ambivalência.

A *Folha de São Paulo* (13/04/1997)¹⁴⁹ traz matéria em que somos surpreendidos com a informação de que cientistas, através de técnicas de clonagem, poderão produzir “porcos transgênicos humanizados” que servirão como “peças de reposição” para produção e transplante de órgãos humanos – ou que “clones animais”

¹⁴⁸ Os animais considerados são os porcos, devido ao tamanho dos órgãos que é similar ao dos humanos.

serão usados como “fábricas químicas” para produção de uma grande variedade de drogas e remédios. Nessa mesma linha, a *Folha de São Paulo* (26/06/2000), na matéria *Instituto Roslin apostava em Porcos*, anuncia que “a resposta para reduzir a fila de espera de transplantes está nos porcos”.

A matéria da *Folha de São Paulo*, de 05/08/1997, *Homem pode receber rim de porco*, informa que “nos Estados Unidos, já existem fazendas de porcos criados com alterações genéticas para que seus rins possam ser usados em homens. O porco é o animal com rim mais compatível ao ser humano”, afirma Agenor Spalinni Ferraz, médico do Hospital das clínicas da Universidade de São Paulo em Ribeirão Preto (HC-RP).

Contudo, a compreensão do xenotransplante como um “suplemento perigoso” também é afirmada. É assim que a *Folha de São Paulo* (26/10/1999)¹⁵⁰ informa que os primeiros pacientes britânicos que receberem órgãos de porcos em transplantes, pelo método ainda experimental chamado xenotransplante, poderão ser proibidos de ter filhos. A proibição é considerada parte de um conjunto de medidas de “segurança” estudadas pela Autoridade Regulatória Temporária de Xenotransplantes do Reino Unido, órgão do Departamento de Saúde que regula transplantes de órgãos de animais para seres humanos. O objetivo da medida seria “assegurar que prováveis viroses de animais não sejam transmitidas”.

A matéria já citada da *Folha de São Paulo* (26/06/2000)¹⁵¹, anuncia que, paralelamente ao xenotransplante, há também um conjunto de pesquisas que vem sendo conduzido no Instituto Roslin que envolve as chamadas células-tronco.

¹⁴⁹ “Genética”. *Folha de São Paulo*. Autor: Sérgio Danilo Pena. 13/04/1997.

¹⁵⁰ “Uso de órgão animal deve ter restrição”. *Folha de São Paulo*, 26/10/1999.

¹⁵¹ “Instituto Roslin apostava em Porcos”. *Folha de São Paulo*, Sessão Ciência, 26/06/2000.

As chamadas células-tronco do embrião são capazes de se diferenciar em quase todos os tecidos do corpo. Utilizando-se do mesmo processo de clonagem usado em Dolly, a idéia é tirar as células embrionárias e transformá-las no tecido que foi lesado pela doença. Por exemplo, no caso de mal de Parkinson, em neurônios novos e saudáveis. Esses neurônios seriam então transferidos para um ser humano. O objetivo destas pesquisas, descritas por Griffin como “futuristas”, não é reduzir a fila de espera de órgãos, mas curar doenças como mal de Parkinson e problemas cardíacos. O objetivo é criar células específicas do corpo para substituir as que foram lesadas pela doença.

A *Folha de São Paulo* (24/06/1998), anuncia que *Equipe cria célula “anti-rejeição”*, cuja descoberta pode permitir a “reconstituição de tecidos humanos e facilitar transplantes”. Cientistas da Universidade Johns Hopkins desenvolveram as primeiras células humanas não-especializadas em laboratório. Elas podem crescer para formar diferentes células e tecidos do corpo e garantir a eliminação do risco de rejeição em transplantes de órgãos. A descoberta pode permitir uma “eventual” *produção* em laboratório de tecidos humanos, como o músculo do coração ou células nervosas, que tenham sido perdidos devido a doenças ou acidentes. A pesquisa também poderia permitir aos cientistas introduzir “mudanças no código genético” que é passado de uma geração a outra, mas os pesquisadores dizem que este tipo de experiência está proibida na Johns Hopkins.

O dispositivo da clonagem: o ‘efeito Dolly’

O dispositivo da clonagem nos permite potencializar a idéia da *ambivalência como dinâmica disjuntiva afirmativa*, dado que nos discursos articulados a esse dispositivo podemos identificar uma série de ambigüidades que se repetem com uma

certa regularidade, e que podem ser apreendidas, por exemplo, nos pares utopia/distopia, remédio/veneno (*phármaco*). De modo semelhante, no dispositivo da clonagem também pode ser facilmente apreendida a *lógica da tecnologia como suplemento “perigoso”*.

Sabemos que é da natureza do *dispositivo*, especialmente quando articulado pela mídia, a produção de, pelo menos, dois tipos de efeitos: o “efeito de novidade”, que é impresso no anúncio do que possa ser uma revolução científica (“A Revolução Dolly”) e a “espetacularização do acontecimento” com a disseminação de imagens e metáforas conferindo-lhe grandiosidade.

Foi assim que a notícia do sucesso da técnica da clonagem saiu primeiramente na revista inglesa “Nature” (27/02/1997) e, desde então, disseminou-se pelo mundo e Dolly transformando-se rapidamente no ‘caso Dolly’”.

Em março de 1997, a prestigiosa revista inglesa “Nature” anunciou ao mundo a existência da Dolly, a ovelha escocesa que se tornaria “um marco na história da humanidade”: o resultado de uma “surpreendente” e “perturbadora” revolução científica. Dolly viera ao mundo de forma inusitada. Não havia um pai ou mãe biológica que seguissem os caminhos naturais para a sua concepção. Dolly, na verdade, era o que a ciência denomina clone, cópia idêntica de outro ser vivo, produzida artificial e assexuadamente.

Dolly alcançou celebridade ao aparecer nas capas das principais revistas do mundo. No Brasil, ela foi matéria de capa da revista *Veja* (05/03/1997) que traz a imagem da ovelha acompanhada do enunciado: “A Revolução Dolly. Já é possível clonar o ser humano?”.

De modo geral, a clonagem de Dolly foi considerada uma ‘revolução tecnocientífica’ a partir da qual a competência biotecnocientífica teria alcançado um novo patamar¹⁵².

“Em 1996, Keith Campbell e eu, com nossos colegas do Instituto Roslin e da PPL, clonamos Dolly a partir de uma célula que havia sido removida da glândula mamária de uma ovelha mais velha e então cultivada *in vitro*. Quando isto aconteceu, a ovelha em questão estava morta a muito tempo. Nós fundimos a célula obtida por cultura com o óvulo de uma outra ovelha para “reconstruir” um embrião que transferimos para o útero de uma mãe ‘substituta’, onde se desenvolveu a té o nascimento de uma ovelha. Esta foi a ovelha que chamamos Dolly: não exatamente o primeiro mamífero a ser clonado, mas com certeza o primeiro a ser clonado a partir de uma célula do corpo” (Wilmut, 2000: 25).

Em síntese, Dolly – um ‘híbrido’ natural-artificial – é o resultado de um processo que envolveu três ovelhas: o núcleo de uma célula diferenciada (ovelha-mãe doadora) foi fundido com uma célula germinativa (ovelha receptora) da qual previamente foi retirado o núcleo e, em seguida, o embrião assim obtido foi transplantado para o útero de uma terceira ovelha (gestante).

O ‘efeito Dolly’ gerou uma intensa polêmica sobre as consequências éticas, sociais e políticas da possível aplicação da clonagem à espécie humana. Foi assim que o “dispositivo da clonagem” mobilizou imediatamente cientistas, filósofos, teólogos, juristas, políticos, organizações e a opinião pública em torno da questão: “você é favor ou contra a clonagem?”

O ‘dispositivo da clonagem’ fez com que chefes de Estado tomassem medidas a seu respeito. Nos EUA, o então presidente Bill Clinton suspendeu os experimentos e as verbas federais até que uma comissão de bioética estudasse os impactos possíveis e prováveis da experiência. No campo religioso, o Vaticano condenou, *a priori*, em seu

¹⁵² Ao clonar Dolly a partir de células somáticas de uma ovelha adulta de sexo feminino, Wilmut e equipe ‘quebraram’ um dogma da biologia, que dizia ser impossível reativar a totalidade da informação

jornal oficial, o *Osservatore Romano*, qualquer tipo de experiência futura com seres humanos, considerando essa possibilidade uma interferência indevida nos desígnios do Criador, além de uma demonstração da vigência daquilo que o Papa João Paulo II vem caracterizando como “cultura da morte”¹⁵³.

Em geral, os grupos religiosos reagiram e afirmaram que a clonagem dos humanos seria “um ato abominável, o cúmulo da soberba, a tentativa do homem de se igualar ao Criador” (Cf. Kolata, 1998). A organização Mundial de Saúde também se declarou contrária à clonagem de seres humanos.

Contudo, o ‘efeito Dolly’ não teve apenas uma recepção negativa. Nem todas as organizações se declararam contrárias à clonagem de seres humanos¹⁵⁴. Em Nova York, foi fundado um grupo a favor da clonagem, a “Frente Unida para os direitos dos Clones”, constituída principalmente por homens e mulheres homossexuais que reivindicavam “o direito de clonarem a si próprios”¹⁵⁵. “As lésbicas, em especial, vislumbravam a possibilidade de pegar uma célula de uma mulher e implantá-la em um óvulo de outra, gerando assim um bebê sem a participação de um homem no processo” (Kolata, *op. cit.*, p.35).

genética de uma célula adulta e especializada, reforçando a tese de que o genoma não sofre modificações durante o processo.

¹⁵³ Depois que o médico italiano Severino Antinori e seus colaboradores anunciaram que iriam clonar o primeiro ser humano, a França e a Alemanha pediram à ONU que iniciasse imediatamente um diálogo mundial para banir a clonagem de seres humanos. A igreja também atacou, tachando as experiências de nazistas. Ver a respeito, a revista *Veja* (08/03/2000), “O Próximo!”. Matéria de capa “Começou – A corrida para fazer o primeiro clone humano”.

¹⁵⁴ Entre os grupos que se declaram favoráveis à clonagem de seres humanos, destaca-se a seita dos Raelians. A revista *Superinteressante* (07/2001), *Homens em Série*, traz matéria em que aborda a relação dos Raelians com a técnica da clonagem. Esse movimento religioso financia a empresa Clonaid, com sede nos EUA. Os Raelians acreditam que através da clonagem será possível “alcançar a vida eterna”. Acreditam também que a vida na Terra foi criada por extraterrestres que, um dia, retornarão.

¹⁵⁵ Entre os candidatos a fazer cópias de si mesmo, destaca-se o americano Randolfe Wicker, 63 anos, presidente do Human Cloning Foundation. Ele decidiu deixar 350 000 dólares de herança para o bebê que venha a ser criado a partir de suas células (Cf. *Veja*, 08/03/2000), “O Próximo!”. Matéria de capa “Começou – A corrida para fazer o primeiro clone humano”.

É importante perceber como a ambivalência trabalha *positivamente* desde o interior do dispositivo, ao reforçá-lo, multiplicá-lo. Ora, dizer sim ou não, ser a favor ou contra a clonagem humana: em todo caso, valorização do próprio dispositivo, tido como o que há de mais importante, já que é capaz de intervir e modificar a “natureza” humana.

Corroborando com a nossa linha de pensamento, Schramm (1997)¹⁵⁶ observa que, de modo geral, no ‘efeito Dolly’, verifica-se a primazia de dois tipos de “sentimentos contraditórios”: por um lado, um “sonho de imortalidade” que acompanha o imaginário humano desde sempre - intensificado agora em termos genéticos, através da reprodução potencialmente infinita do mesmo genoma (lembramos que a articulação entre o tema da clonagem humana e o desejo de imortalidade é feita por Braudillard, 2001); por outro, um sentimento de “profunda repulsa”, por tratar-se de um mamífero e abrir a possibilidade de realização de clones do ser humano. Aqui o ‘caso Dolly’ transformou-se no ‘fantasma da clonagem humana’ que desestabiliza nosso sentimento em relação a nós mesmos.

A situação de ambivalência aqui fica patente quando notamos que é dessa possibilidade de mexer com a ‘ontologia do humano’, da imagem que o humano tem de si, a chamada ‘natureza humana’, ou a ‘essência do humano’ que a perspectiva da clonagem abre, que ganham forças duas posições divergentes: 1) aqueles que, movidos por sentimentos de espanto e perplexidade, “demonizam” a tecnologia da clonagem, prevendo um futuro sombrio, não muito longínquo, povoado por legiões de clones humanos não-naturais, programados e organizados em uma espécie de sociedades de

¹⁵⁶ “O fantasma da clonagem humana – reflexões científicas e morais sobre o ‘caso Dolly’”. Autor: Fermin Roland Schramm. Revista *Ciência Hoje*, matéria de capa “Quem tem medo da clonagem humana?”, no. 127, vol. 22 março/abril de 1997, p.36-42. Ver na mesma revista, “Por que proibir clonagem humana?”. Entrevista com Sérgio Danilo Pena, pp.27-33.

insetos sem vontade individual própria; 2) aqueles que fascinados com as promessas da tecnologia da clonagem, endeusam o caso “Dolly” e festejam mesmo o fato de que a condição humana de precariedade e finitude estejam prestes a acabar. Esses últimos vêem despontar no horizonte – para além do humano - uma “pós-humanidade”.

A ambivalência como disjunção afirmativa é facilmente apreendida quando a tecnologia é vista, *simultaneamente*, como uma ‘oportunidade’ para a humanidade (possibilidade de salvação) e origem de sua ‘perversão’ (raiz de seus malefícios). No primeiro caso, a tecnologia é prisioneira de uma visão utópica e, por vezes, messiânica-redentora da humanidade (graças a ela podemos “alcançar a vida eterna”); no segundo, associada à catástrofe, ela é prisioneira de uma visão distópica e escatológica (por integrar a “cultura da morte”).

Ora, a ambigüidade revela o quanto a tecnologia é um “suplemento perigoso”, ao ameaçarmo-nos de morte, mas também ao incorporarem a esperança de cura da doença, e mesmo o sonho de imortalidade). E essa dinâmica, é importante perceber, está na base de estruturação das produções discursivas articuladas não apenas ao dispositivo da clonagem, do xenotransplante e cultivo das células-tronco, mas também do “dispositivo do DNA”, da terapia genética e outras tecnologias biomédicas.

O que queremos assinalar aqui é o fato de que tanto na utopia como na distopia, as práticas discursivas centradas nesses dispositivos configuram e legitimam, em última instância, campos de saber, posições de poder e regimes de verdade (acerca da doença, da vida e da morte).

6. 5 Biotecnologia e os transgênicos

As práticas biotecnológicas contemporâneas estão alinhadas ao novo paradigma digital-molecular que imprimem aos processos da vida a lógica cibernetica e

informacional. Por encontrarmos nos discursos da biologia molecular e da biotecnologia elementos que melhor corroboram a hipótese geral da pesquisa – a passagem do corpo-máquina ao corpo informação – abordamos aqui a biotecnologia do ponto de vista de seu história, conceitos, procedimentos técnicos, aplicações, relatos de experiências de laboratórios que envolvem a produção de transgênicos, assim como são veiculados pela mídia.

A ação de manipulação e transformação de plantas e animais efetivada pelo homem é uma prática tão antiga quanto história das civilizações. Ela tem uma história de pelo menos dez mil anos quando associada à agricultura. As primeiras ‘biotecnologias’ surgiram com a fabricação do vinho, cerveja e queijo, através das reações de fermentação que utiliza a levedura.

No entanto, a era da biotecnologia, propriamente dita, teve início em 1973, pelas mãos dos norte-americanos Stanley Cohen e Herbert Boyer. Eles conseguiram reatar (“recombinar”) trechos de DNA de uma bactéria depois de terem incluído na seqüência um gene de sapo. Com isso, eles demonstraram: primeiro, que o código genético era de fato universal, pois os DNAs de espécies distantes eram compatíveis; segundo, que os homens tinham adquirido a faculdade de criar quimeras verdadeiras, híbridos no sentido mais profundo da palavra, o genético (Cf. Leite, 2000).

Cohen e Boyer nomearam sua técnica de “DNA recombinante”, mas a imprensa acabou por eleger a expressão “engenharia genética”, ressaltando com perspicácia o trabalho de “engenharia” nela implícito. É importante lembrar que a insulina humana foi o primeiro produto obtido por engenharia genética a ser aprovado para a produção em escala industrial, em 1984.

Onde reside, de fato, a novidade da biotecnologia moderna? Para responder à questão talvez seja bastante ilustrativo traçar um paralelo do modo de atuação dos criadores tradicionais de animais e dos novos “engenheiros genéticos”.

Os criadores tradicionais têm que operar dentro dos limites reprodutivos que definem as espécies, ou seja, os genes só podiam ser transmitidos entre organismos através dos mecanismos formais do sexo – ou, ocasionalmente, e efetivamente ao acaso, através da ação de vírus. A engenharia genética, contudo, permite, em princípio, isolar e retirar genes de *qualquer* organismo e implantá-lo em qualquer outro: genes de fungos em plantas, genes de camundongos em bactérias, genes humanos em ovelhas; através dela toda forma de *combinação* é possível. Além disso, os “engenheiros genéticos” (Wilmut e Campbell, 2000) têm uma precisão de que os criadores tradicionais carecem: eles podem “acrescentar apenas um gene de cada vez – ou podem remover genes individuais, alterá-los e colocá-los de volta, ou realmente criar genes absolutamente novos que jamais existiriam antes na natureza” (Wilmut e Campbell, 2000: 29). Em suma, “os criadores tradicionais eram limitados pelas restrições da biologia, enquanto os ‘engenheiros genéticos’ estão, em teoria, limitados apenas pelas leis da física, por sua imaginação e pelas leis e a ética de sua sociedade” (Wilmut e Campbell, 2000: 29).

Assim, podemos precisar melhor, denomina-se Engenharia Genética (ou tecnologia do DNA recombinante) a capacidade de intervenção humana nos mecanismos da síntese e/ou 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 (Cf. Rifkin, 1999).

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) (Cf. Seiler, 1998).

“Admirável mundo novo” da biotecnologia

Vejamos, mais detalhadamente, o que vem sendo desenvolvido nos laboratórios de biotecnologia, conforme a mídia. Particularmente, nosso objetivo é descrever e analisar o discurso da mídia, no registro da divulgação científica, buscando apreender os enunciados e imagens recorrentes relacionados à temática da biotecnologia.

A partir do sugestivo enunciado “a vida é um livro aberto”, a revista *Veja* (27/12/2000)¹⁵⁷ apresenta uma lista das principais experiências realizadas com sucesso no campo da engenharia genética, no ano de 2000.

Segundo a *Veja*, a empresa canadense *Nexia Biotechnologies* anunciou a produção do 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 aranhas é feita de material proporcionalmente mais resistente que o aço. A idéia é retirá-lo do leite para produzir materiais ao mesmo tempo maleáveis e

superresistentes. 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 *BioSteel*, ou ‘aço biológico’.¹⁵⁸ Esse produto, espera-se, pode ser utilizado na indústria aeronáutica e na composição de tendões e músculos artificiais.

Já a empresa americana *Aqua Bounty Farms* produziu o “supersalmão”. Alterado geneticamente para produzir uma quantidade descomunal de hormônios de crescimento, o “frankenfish”, como foi batizado pelos ambientalistas, poderá atingir o tamanho adulto na metade do tempo normal¹⁵⁹. Além de desenvolver-se mais rapidamente, ele se torna mais resistente a doenças e predadores. A partir do enunciado *Feito pelo Homem*, a *Veja* (dezembro de 2002)¹⁶⁰ exibe a imagem de um cientista comparando o ‘salmão gigante’, produzido em laboratório, com o salmão normal, ou seja, ‘natural’, produto da “natureza” (Cf. Imagem-texto). Aos 18 meses, o salmão precoce já é cinco vezes maior do que as variedades existentes. Daí que “os ambientalistas torcem o nariz, evidentemente, pois temem que o supersalmão escape dos laboratórios e extermine as variedades naturais. A empresa garante que, por precaução, todos os salmões experimentais são inférteis” (*Folha de São Paulo*, 17/11/2000).

A *Veja* (27/12/2000)¹⁶¹ ainda informa que cinco porcos foram clonados a partir de células adultas pela *PPL Therapeutics*, a mesma empresa que desenvolveu a ovelha Dolly. O objetivo final é utilizar coração, fígado e pâncreas dos animais em transplantes. Animais geneticamente modificados podem produzir substâncias para a

¹⁵⁷ “Ano 2000: o que a genética fez no ano que passou”. Revista *Veja*, 27/12/2000.

¹⁵⁸ Ver também a *Veja* de 30/08/2000.

¹⁵⁹ Ver também *Folha de São Paulo* de 23/10/01.

¹⁶⁰ “Feito pelo Homem”. Revista *Veja*, edição especial n. 22 *Ecologia*, de dezembro de 2002.

fabricação de remédios. A *PPL Therapeutics* criou uma ovelha que fabrica a antitripsina, droga que combate a fibrose cística. A Universidade de Guelph produziu galinhas que sintetizam antibióticos. A *Pharming Incorporated* desenvolveu uma vaca que produz leite com lactoferrina, empregada no tratamento de infecções¹⁶².

Essas experiências abrem a perspectiva para que animais modificados geneticamente possam ser utilizados como uma espécie de “farmácia viva”. O principal objetivo da “biofabricação”, como vem sendo batizado esse gênero de pesquisa, é a produção de animais domésticos que sejam portadores de elementos escassos na natureza, ou difíceis de ser sintetizados, como certos antibióticos e proteínas. O fato é que 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 (Cf. Rifkin, 1999).

Mas os exemplos não param por aí. A biotecnologia também pode ser tomada como uma surpreendente ferramenta para o mundo das artes: a “arte transgênica” ou a biotecnologia como arte (Cf. Grau, 2003). Por motivação estritamente “artística e estética”, o artista brasileiro Eduardo Kac causou escândalo ao misturar arte e biotecnologia¹⁶³ e “criar obras genéticas”. Kac apresentou ao mundo a “coelha Alba” – uma coelha transgênica “fluorescente” que fica verde ao brilho da luz. A coelha recebeu um trecho do código genético de uma medusa, que naturalmente brilha à luz.

¹⁶¹ “Ano 2000: o que a genética fez no ano que passou”. Revista *Veja*, 27/12/2000.

¹⁶² Aqui é importante registrar o método de produção de animais transgênicos conhecido como “*Pharming*” que visa a produção de substância de valor farmacêutico, cujos exemplares são as ovelhas Tracy e Polly. Foi incorporado em Tracy um gene humano que produz a enzima alfa-I-antitripsina (AAT). Ela secreta enormes quantidades dessa enzima em um leite. A AAT já é usada nos EUA para tratar doenças pulmonares, especialmente o enfisema e a fibrose cística. Polly, nascida um ano depois de Dolly, em 1997, não é apenas uma ovelha clonada, mas também é modificada geneticamente. Ela recebeu um gene humano que codifica o fator de proteína IX, que ela secreta em seu leite. Isto potencialmente tem um imenso valor terapêutico. O fator IX está relacionado à coagulação do sangue e sua deficiência causa uma forma de hemofilia (Cf. Wilmut e Campbell, op. cit.).

¹⁶³ “A Chave da Vida”. Revista *IstoÉ*, 16/04/2003.

No âmbito dessas possibilidades, mas a partir de motivações não “artísticas”, pesquisadoras de Oregon, nos Estados Unidos, anunciaram o primeiro primata transgênico: o macaco *Rhesus* ‘ANDi’. ANDi – “DNA inserido” em inglês, ao contrário – teve inserido em seu código genético 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 têm três meses e ainda não fica verde de fato” (*Folha de São Paulo*, 12/01/01).

Na linha dos surpreendentes projetos do “admirável mundo novo da biotecnologia” estão aqueles voltados para fazer “reviver” espécies animais extintas há milhões de anos. Esses cenários “embaralham” as nossas noções de vida e morte ao envolver uma mistura de temporalidades estanques, tornando, tecnicamente possível, a criação da vida a partir da morte.

A *Veja*, de 04/08/1999, no artigo *Parque dos Mamutes*¹⁶⁴, relata que cientistas pretendem clonar animal de uma espécie já extinta há 23 000 anos atrás¹⁶⁵. A ambição de ressuscitar os mamutes ocupa há alguns anos cientistas do mundo inteiro, já que os restos congelados desses animais são encontrados com freqüência nos arredores do Círculo Polar Ártico, informa a *Veja*. Antes mesmo de Ian Wilmut criar a técnica de clonagem, já se apostava na fertilização artificial como forma de “trazê-los de volta à vida”. Os especialistas acreditavam que se encontrassem espermas congelados entre os restos de mamutes mumificados poderiam injetá-lo em óvulos retirados de fêmeas de elefantes, que também serviriam de “mães de aluguel”, para a gestação dos embriões.

¹⁶⁴ “Parque dos Mamutes”. Revista *Veja*, 04/08/1999.

¹⁶⁵ Nessa mesma linha de projetos, mas sobre a tentativa de ‘recriar’ o “tigre-da-Tasmânia” em laboratório com o uso da técnica da clonagem, ver a matéria “De Volta à Vida”. Revista *Veja*, edição especial *Ecologia*, dezembro de 2002.

Nesses exemplos, é importante perceber o fato da aceleração tecnológica instaurar uma nova temporalidade, operando importantes deslocamentos nas relações entre passado-presente-futuro.

Por força das novas tecnologias, o futuro está se antecipando ao presente e faz explodir a cronologia e sua linearidade, na qual o passado *era* passado, o presente é o presente e o futuro *será* futuro. O novo paradigma tecnológico, de matriz molecular-digital, tão bem materializado pela biologia molecular e as tecnologias a ela associada, lida com a dinâmica de presente-futuro, o futuro permanentemente se precipitando sobre o presente, capturando o presente, fazendo-se causa do presente em função de um virtual.

O passado não é mais aquela estrutura real e causal que determina o presente a se encaminhar para o futuro, uma vez que o passado quase sempre foi visto como aquilo que torna possível o presente. Todavia, o passado agora fica à *disposição* (no sentido que Heidegger confere ao *dispositivo*, “estar à mão”, como “fundo de reserva” sujeito à operacionalidade e à funcionalidade) como um estoque de ‘sentidos’, de atos que podem ser convertidos em fatos para legitimar e acomodar campos de saber e posições de poder, segundo necessidades determinadas no presente. Hoje, o passado pode estar servindo apenas para legitimar uma determinada estrutura de poder. Assim, na perspectiva do biopoder podemos dizer que o bloco *futuro-presente* está permanentemente produzindo o passado, e não no regime cronológico, porque, da perspectiva do novo paradigma tecnológico, o passado não dura: ele está lá virtualmente – à *disposição*. Se precisarmos dele, “trazemo-lo de volta”. São representativos aqui da produção dessa nova temporalidade as tentativas de reconstituição de animais extintos como o “tigre-da-Tasmânia”, “mamutes”, ou mesmo o sonho de ressuscitar dinossauros, via biotecnologia.

O nascimento de “Dolly”, o sonho da “clonagem de mamutes” e da “ressurreição dos dinossauros”, os exemplos dos transgênicos (o “supersalmão”, “a coelha Alba”, o “macaco *Rhesus ANDi*”, etc.), estão alinhados ao novo paradigma digital-molecular que imprime aos processos da vida a lógica cibernetica e informacional.

O livro da vida¹⁶⁶, uma vez decifrado, decodificado e interpretado, abre a perspectiva para que novos ‘textos genéticos’ sejam reescritos. Os casos veiculados pela mídia dos transgênicos “cabra-aranha”, o “frankenfish,” a produção de modelos animais e vegetais como fábricas químicas 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 tornaria 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 um possibilidade a mais, uma virtualidade, a que se adicionam outras tantas combinações tecnicamente viáveis”.

No âmbito do “modelo da ação morfogenética recombinatória” (Garcia dos Santos, 2001), 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

¹⁶⁶ Como nota Sfez (1996: 330), a idéia da decifração de um código secreto – essa busca da língua cifrada dos cromossomos – é extremamente presente no discurso dos geneticistas. Não se trata aí de uma moda, da influência da lingüística moderna, mas de uma preocupação antiquíssima ‘concepção da natureza como livro’.

uma matriz de combinações genéticas virtuais" (Ferreira, 2002: 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" (Ferreira, 2002: 223.), a exemplo do macaco *Rhesus* e do *Frankenfish*, a *forma corpo* como atualmente conhecemos passa a se afigurar como "resultado orgânico eventual de uma sequência precisa de instruções moleculares" (Ibid.: idem) contidas no DNA. A decodificação transforma o DNA numa matriz de possibilidades, sujeito 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.

A desterritorialização e a explosão dos corpos efetuados pela biologia molecular abre a perspectiva para que a biotecnologia - como tecnologia da escrita (Cf. Haraway, 2000) - reescreva novas "sintaxes corporais". À semelhança do macaco *Rhesus*, do *Frankenfish*, da coelha *Alba*, novos 'textos corporais' poderão ser reescritos. Tecnicamente, as possibilidades estão dadas e quem sabe os "frankenbodies" poderão despontar no horizonte.

6.6 Genômica, Projeto Genoma Humano e a medicina biomolecular

O Projeto Genoma Humano (PGH)¹⁶⁷ tem como suporte o novo paradigma molecular-digital e emerge dos cruzamentos da biologia molecular, genômica¹⁶⁸ e bioinformática¹⁶⁹. Com o PGH, o corpo digitaliza-se, virtualiza-se, desaparecendo

¹⁶⁷ Sobre a história do Projeto Genoma Humano, ver Sfez (1996).

¹⁶⁸ A genômica é uma ciência voltada para a produção e análise de seqüências de DNA de genomas completos (Cf. Camargo, 2003).

¹⁶⁹ A bioinformática é responsável pela automatização e informatização do processo de sequenciamento. Através dela técnicos de computação desenvolvem novos algoritmos e ferramentas para análise e interpretação de dados. A bioinformática possibilita a produção de bancos de dados genéticos (Cf. Camargo, 2003).

como uma totalidade orgânica feita de músculos, órgãos, ossos e carne para dissolver-se em feixes de informações digitais¹⁷⁰. Estamos aqui bem distante do corpo-máquina, do corpo-prótese, do híbrido homem-máquina, e de todas as imagens relacionadas ao paradigma mecânico-eletrônico, que subjaz ainda hoje às tecnologias dos campos da robótica, biônica, inteligência artificial. A genômica, o PGH e a medicina biomolecular nos proporcionam imagens do corpo-programa, do corpo-genoma, do corpo livro-texto, do corpo-molecular-digital. A exemplo da biotecnologia e dos transgênicos, acreditamos que podemos encontrar nesses campos elementos que demonstram a passagem do corpo-máquina ao corpo-informação.

Com efeito, na genômica, no PGH e na medicina biomolecular, acreditamos também encontrar um espaço privilegiado para análise do que nomeamos de “dispositivo do DNA” e das novas modalidades de poder-saber ou das “novas tecnologias políticas do corpo”; fundamentalmente, aquelas que vem sendo gestadas no campo das práticas biomédicas (exames de DNA, terapia genética, aconselhamento genético, chips de DNA, biochips, etc.).

Do ponto de vista da análise das práticas discursivas, é importante assinalar que os enunciados, imagens e metáforas veiculados com uma certa regularidade pela mídia são indicadores de que se está produzindo uma dada percepção da vida. A vida passa a ser concebida como um sistema de informação molecular-digital e “mera expressão de um ‘programa genético’ escrito na química do DNA” (Wilkie, 1994:13).

É assim que a partir das revelações do PGH, passamos a conhecer virtualmente todo o “texto do genoma humano”, uma seqüência de 3 bilhões de letras – “cerca de 750 megabytes de informação digitalizada – que preencheria cerca de mil livros de 450 páginas, mas que caberia num único DVD” (Davies, 2001: 22).

¹⁷⁰ Sobre a digitalização dos corpos no Projeto Genoma Humano, ver Balsamo (1995).

Com o auxílio de algoritmos sofisticados de computador, os cientistas estão investigando “o léxico do DNA humano” constituído, sabe-se agora, de 30 mil genes. Em breve, podemos estar levando essas informações em nosso próprio “DVD de DNA”, repleto com as informações sobre a nossa suscetibilidade genética a doenças e a nossa tolerância aos remédios.

Certamente, o determinismo biológico atravessa os discursos de geneticistas e biólogos moleculares atualmente. Para Walter Gilbert, um dos coordenadores do PGH, o futuro e passado dos seres vivos pertencem aos genes: “Os museus, que antes eram coleções de animais, agora se tornaram coleções de moléculas de DNA. Se você quiser examinar as relações do organismo com o mundo, o melhor meio de fazer isso é olhar para as moléculas de DNA”¹⁷¹. Com efeito, a noção de “determinismo e reducionismo biológico” não encerra a discussão quando o assunto é a digitalização da vida. Ao contrário, questões mais sérias, fundamentalmente, aquelas que incidem sobre a “ontologia” dos seres vivos (“o que é a vida?”, “quem somos nós?”) não são percebidas ou escapam quando a crítica se limita ao imperativo do determinismo (reducionismo) biológico¹⁷².

Posto isso, vejamos o tratamento que a mídia tem conferido ao PGH. Nossa objetivo é descrever os enunciados, imagens e metáforas veiculadas pela mídia desde a primeira divulgação do sequenciamento do genoma humano, em junho de 2000¹⁷³.

A partir do enunciado “Ciência decifra código genético e abre nova era para a medicina”, manchete principal, a *Folha de São Paulo* (27 de junho de 2000) traz, ainda, em sua primeira página, os enunciados: “Sequenciado o conjunto de instruções

¹⁷¹ Caderno especial “Genoma”, *Folha de São Paulo*, 27/06/2000. Autor: Marcelo Leite.

¹⁷² Um exemplo de análise centrada na crítica ao reducionismo biológico pode ser encontrada em Sfez (1996).

¹⁷³ O anúncio foi manchete nos principais jornais do mundo. No Brasil, a *Folha de São Paulo* dedicou 11 páginas ao tema em sua edição de 27 de junho de 2000, oito delas para um caderno especial.

que define como funciona o organismo humano”; “Anúncio leva ao limite do homem”; “O genoma é a coleção de genes com as instruções para produzir um ser humano”, e sua “leitura” deve “revolucionar a medicina nos próximos anos”¹⁷⁴.

Em seu editorial, intitulado “Marco Histórico”, a *Folha* diz que não resta dúvida de que o sequenciamento do genoma humano “é um marco na história da ciência e das realizações humanas”. Assinala que, nas versões mais exaltadas, foi comparado à “conquista da Lua”¹⁷⁵ (imprensa mundial), ao “aprendizado da linguagem com a qual Deus criou a vida” (Bill Clinton) e à “descoberta dos antibióticos” (Tony Blair)¹⁷⁶. A revista inglesa *Nature* declarou 2000 o “Ano do Genoma” e traz afirmações de renomados cientistas que corroboram para essa promoção: “Nunca antes uma forma de vida decifrara o código que determina a sua própria existência”, afirma John Sulston, um dos coordenadores do PGH, Prêmio Nobel em Fisiologia e Medicina¹⁷⁷. Para Walter Gilbert, Nobel de química, ex-coordenador do PGH, a sua conclusão equivaleria a “conhecer o que é ser humano”. James Watson, por sua vez, diz que o sequenciamento do genoma humano “é um recurso gigantesco. Agora temos

¹⁷⁴ Para Leite (2000), muitos superlativos são necessários para justificar um projeto que custou bilhões de dólares, mas não resultará em nada como um pouso na Lua. Tudo o que o público poderá ver do genoma é uma série infinidável de letras A, T, C e G – além de patentes sobre genes humanos. “Biólogos ainda debatem quais as relações entre genes e ambiente”. Autor: Marcelo Leite. Caderno especial “Genoma”, *Folha de São Paulo*, 27/06/2000.

¹⁷⁵ Para os cientistas ingleses, o sequenciamento do genoma humano é um evento tão importante quanto a “invenção da roda ou as primeiras descobertas sobre a anatomia humana, há dois mil anos”. “Para ingleses, conquista ultrapassa a da Lua”. Autor: Ricardo Grinbaum. *Folha de São Paulo*, *Folha Ciência*, 27/06/2000.

¹⁷⁶ O sequenciamento do genoma humano “tem um impacto no conhecimento já comparado ao da descoberta da América, em 1492, da chegada do homem à Lua, em 1969, e da invenção do microprocessador, em 1970”. “Anunciada decifração do código genético da espécie”. Autor: Sérgio Dávila. *Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 27/06/2000. “O genoma humano será para a biologia o que a tabela periódica é para os químicos”, afirma o biólogo brasileiro Fernando Reinach. “Briga de Gênios”. *Revista Veja*. Autor: Ricardo Villela, 20/10/1999.

¹⁷⁷ Para Davies (2001), essa “extraordinária realização tecnológica (...) vai mudar irrevogavelmente a nossa visão sobre o nosso lugar no mundo” (p. 23).

o livro de instruções de várias outras formas de vida. Agora teremos uma idéia melhor do que é a natureza humana”¹⁷⁸.

Com o propósito de imprimir efeitos de novidade e espetacularização à realização científico-tecnológica, a mídia faz ainda circular e multiplicar determinadas imagens e metáforas associadas ao genoma, concebido a partir de uma mistura de linguagem bíblica¹⁷⁹ (“o livro da vida”, “o Santo Graal da biologia”, “o código dos códigos”) e linguagem cibernetica-informacional (“o software da vida”).

A linguagem de programação informática se faz presente em noções correntes, tais como a de “doença geneticamente programada”, “genes defeituosos” como “falhas na programação” e na idéia bastante difundida de que a biologia molecular e a genômica juntas tornaram o homem capaz de “reprogramar a vida dos seres vivos”. Articulada à linguagem cibernetica e informacional está a metáfora do genoma como um “livro-texto” passível de leitura: “o genoma é um livro-texto de medicina numa linguagem que ainda não podemos compreender (Francis Collins, coordenador do PGH)”¹⁸⁰.

Noções da vida como informação e o genoma como um “livro-texto” se multiplicam em enunciados como: “o DNA contém as raízes da escritura da vida”. (...) Decifrar o texto de cada um dos 40 mil a 100 mil genes da espécie humana vai ajudar a entender a sua saúde – e suas doenças” (*Folha*, 27/06/2000).¹⁸¹

¹⁷⁸ E as declarações não terminam por aí: “É como se o genoma fosse o livro da vida. Agora temos tudo escrito, precisamos aprender a lê-lo”, diz Galci Zancan, presidente da SBPC. “Chegamos a um ponto na história humana em que pela primeira vez poderemos ter nas mãos o conjunto de instruções para fazer um ser humano. Esse é um incrível passo filosófico e mudará, acho, a maneira como vemos a nós mesmos” (John Sulston).“Me pergunto se e como, a longo prazo, isto (esse conhecimento), pode mudar a experiência humana, o sentimento do que somos” (Contardo Calligaris, psicanalista). *Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 27/06/2000.

¹⁷⁹ É comum afirmações que se valem desse tipo de linguagem: “Temos o potencial aterrador de – se assim quisermos – escrever a linguagem de Deus” (Davies,(2001: 23).

¹⁸⁰ “Número baixo de genes é surpresa”. *Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 12/02/2001.

¹⁸¹ Caderno especial “Genoma”, *Folha de São Paulo*, 27/06/2000. Em outro artigo, podemos ler: “Se o genoma humano fosse um página de texto, a Celera teria todas as letras e algumas palavras. O desafio

Em toda a extensão da dupla hélice do DNA estão “escritas as letras químicas do texto genético” (Wilkie, 1994: 12). É um texto extenso, pois o genoma humano contém mais de três bilhões de letras. Um “erro ortográfico” numa “palavra” – um gene – pode desencadear doenças como a fibrose cística. Um “erro” numa única “letra” de um universo de três bilhões pode ser responsável pela anemia falciforme. O fundamental é que os “genes defeituosos” causadores das doenças estão “pré-programados” em cada célula do corpo do paciente.

Entretanto, com o genoma humano, agora mapeado e seqüenciado, isso pode mudar: “nós temos o livro. Agora precisamos aprender como lê-lo”, diz James Watson, co-descobridor da estrutura do DNA em 1953 (*Veja* de 05/07/2000)¹⁸².

Segundo a *Veja* “nossa código genético é agora um livro aberto à leitura de todos os interessados”, o que cria a expectativa de que as doenças com causas ligadas a problemas em nossos genes – catalogados em mais de 11000 mil – “estejam com os dias contados”. Embora, isso possa representar um passo gigantesco no campo da biologia molecular humana, os resultados práticos, porém, ainda estão “a décadas de distância”. Isso porque “a ciência não sabe sequer ler as informações que acabam de ser decifradas”. Para Andrew Simpson¹⁸³, “é como se tivéssemos na mão a pedra de Rosetta; o que precisamos agora é decifrar os hieróglifos”¹⁸⁴.

Para explicar a dificuldade que os cientistas enfrentam agora para ler o “texto genético” – o DNA humano – a matéria da *Veja* (05/07/2000) recorre à imagem do

dos dois grupos agora é descobrir a seqüência das palavras e as frases que elas formam. Todas as palavras juntas tomariam 200 listas telefônicas”. “Anunciada decifração do código genético da espécie”. Autor: Sérgio Dávila. Folha de São Paulo, sessão *Folha Ciência*, 27/06/2000.

¹⁸² “Futuro”. Autores: Ana Santa Cruz e Bia Barbosa. Revista *Veja*, 05/07/2000.

¹⁸³ “Mal Cortado pela Raiz”. Autores: Daniel Hessel e Pablo Nogueira. Revista *Veja*, 08/12/1999. Andrew Simpson é biólogo molecular e coordenador do Projeto Genoma do Câncer financiado pela Fapesp e pelo Instituto Ludwig.

¹⁸⁴ Hieróglifo é o ideograma que constituía a base da escrita dos antigos egípcios. Escrita ilegível, ininteligível, enigmática. Ideograma é um símbolo gráfico que corresponde a um conceito, utilizado em algumas escritas, como o chinês e os antigos hieróglifos egípcios.

trabalho do arqueólogo: seria semelhante “à perplexidade de um arqueólogo que encontrasse uma enciclopédia produzida por uma civilização antiga escrita num idioma indecifrável”.

A *Veja* (20/10/1999)¹⁸⁵, ao abordar a temática, diz que “a forma de lidar com doenças vai passar por uma revolução”. A medicina deixará a fase de “detectar e tratar” e entrará na era de “prever e prevenir”.¹⁸⁶ Os médicos cuidarão de doenças “da mesma maneira que os engenheiros de software consertam programas de computadores: eliminando as linhas defeituosas”.

Já em artigo da *Veja* (10/06/98)¹⁸⁷, pode-se ler o enunciado: “com a genética molecular, a incerteza vai acabar”. Isso porque hoje é possível identificar genes para determinadas características, “copiá-las ou modificá-las se necessário”. O artigo faz referência ao Projeto Genoma Humano definido como uma “espécie de mapa rodoviário de todas as nossas células”. Isso nos levará a uma maior prevenção contra doenças. Já é possível saber se o DNA de uma pessoa acusa genes de certos tipos de câncer e tratá-la preventivamente. Várias outras “doenças geneticamente programadas” para ocorrer poderão ser tratadas ainda antes de começar a se manifestar.

Como podemos verificar na produção discursiva da mídia, as operações do biopoder hoje estão articuladas ao “dispositivo do DNA” e envolvem a um só tempo questionamentos acerca da ontologia do humano – “quem somos nós?”- e novas práticas de individualização e normalização, particularmente aquelas efetuadas no âmbito da “medicina biomolecular”.

¹⁸⁵ “Briga de Gênios”. Autor: Ricardo Villela, *Veja*, 20/10/1999.

¹⁸⁶ Para Wilke (1994), a medicina do século XXI será dominada pela biologia molecular e o PGH abriu o caminho para a “medicina genética preventiva”.

¹⁸⁷ “As Células do Bem e do Mal”. Autor: Gonçalo Pereira. Revista *Veja*, 10/06/1998.

Para que possamos dar sequência à análise, é importante por um momento assinalar alguns aspectos que caracterizam mudanças de foco do biopoder, precisamente, a substituição do dispositivo da sexualidade pelo dispositivo do DNA.

O problema de pesquisa que orientou todo o projeto da *História da Sexualidade* de Michel Foucault foi a relação *Sexo e Verdade*¹⁸⁸. Foucault (1998a) 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?” (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?” (Idem., p. 229). O fato é que, num dado momento do Ocidente, o sexo foi tido como “o núcleo onde se aloja, juntamente com o devir de nossa espécie, nossa “verdade” de sujeito humano” (Idem; Ibid.). O Ocidente, em vez de reprimir a sexualidade, colocou-a no centro de um dispositivo de produção de verdade¹⁸⁹. O sexo tornou-se um ponto nodal da transparência do Ocidente. O sexo tornou-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 tornam-se então o instrumento principal da expansão do biopoder.

Com efeito, hoje, há indicadores de que a ‘questão da verdade’ está sendo colocada em relação a uma outra região da existência humana, não mais ao lado da sexualidade, mas sim do DNA, do genoma. Passa-se a fazer a “questão do DNA” funcionar no sentido dos “discursos de verdade”, isto é, dos discursos tendo estatuto e função de discursos verdadeiros. É isto que estamos chamando de mudança de foco do

¹⁸⁸ Sobre o dispositivo da sexualidade, ver capítulo 1.4 da tese.

¹⁸⁹ Para Foucault, em vez da preocupação uniforme em esconder o sexo, a característica geral de nossos três últimos séculos será, 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, 1993:35). O importante nessa história é que tenha sido construído em torno do sexo e a propósito dele um imenso aparelho para produção de verdade.

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.

Ora, assim como ‘a verdade do sexo’ apresentou-se outrora como uma resposta à indagação metafísica pelo ser do homem – a “essência” do humano -, 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. E assim como o dispositivo da sexualidade outrora possibilitou uma série de práticas de normalização e individualização¹⁹⁰ - de produção mesma de ‘sujeitos’ -, operações semelhantes podem já ser sentidas a partir deste novo dispositivo e das modalidades de poder-saber que investem o corpo.

Como podemos constatar no discurso da mídia, as “novas tecnologias políticas do corpo”, de que são exemplos a terapia genética (geneterapia), os testes de DNA, os “aconselhamentos genéticos”, a tecnologia do chip do DNA, o prontuário eletrônico,

¹⁹⁰ De acordo com Foucault (1998), a normalização pode ser definida a partir de algumas características. Em primeiro lugar, a normalização opera segundo um princípio de produção (e não de repressão) – produzir, valorizar, intensificar, mais do que constranger, interditar, ou seja, o poder normalizador opera de acordo com uma lógica da *individualização*: os dispositivos disciplinares “fabricam” os indivíduos - os dispositivos disciplinares individualizam, nunca deixam de individualizar. Em segundo lugar, a individualização normativa não tem exterior. Acabou-se com os mundos fechados, com as interioridades e os segredos. Na perspectiva da individualização normativa, o anormal não é de uma natureza diferente da do normal, uma vez que a norma, o espaço normativo, não conhece exterior. A norma integra tudo o que desejaría excedê-la. O anormal está na norma, seja ele o louco, o doente, o delinquente, o sexualmente pervertido. Daí que vivemos, segundo Foucault, em uma “sociedade normalizadora”. O que é a norma precisamente? A norma é uma medida, uma maneira de produzir medida comum – a média – a partir do jogo das oposições entre o normal e o anormal ou entre o normal e o patológico. “Marcar os desvios, hierarquizar as qualidades, as competências e as aptidões (...) relacionar os atos, os comportamentos singulares a um conjunto, que é ao mesmo tempo campo de comparação, espaço de diferenciação e princípio de uma regra a seguir. (...) Fazer funcionar, através dessa medida ‘valorizada’, a coação de uma conformidade a realizar (Foucault, 1998: 162-3). Sobre a temática da norma e da normalização, ver também Ewald (1993) e Canguilhem (2002).

entre outras tecnologias biomédicas, estão vinculadas ao “dispositivo do DNA” e promovem novas práticas de normalização e individualização.

Posto isso, vejamos alguns exemplos (casos) veiculados pela mídia em que é possível identificar essas articulações.

A *Veja* (08/12/1999), *Mal Cortado pela Raiz*, relata que a dona de casa e ex-funcionária pública Sônia Derigi convenceu seus médicos a “escarafunchar o núcleo de suas células à caça das mutações do gene APC”, cujas mutações levam ao desenvolvimento de células destruidoras na região colo-retal, em velocidade assustadora, um tumor provocado por uma falha na receita do DNA. Utilizando os laboratórios do Hospital do Câncer de São Paulo, depois de um ano de pesquisas, os médicos acharam “a semente do mal”, pesquisando as vizinhanças do “endereço cromossômico” mapeado anteriormente. Ao saber do resultado do teste, “quase igual àquele que os colegas de Uma Thurman usam no filme *Gattaca*”, Sônia Derigi tomou uma decisão crucial: não teria filhos. Ela resolveu não passar para as gerações futuras o câncer que herdou do pai e a levou a remover parte do intestino: “um filho meu teria 50% de probabilidade de ter a doença. Decidi não arriscar, e minha irmã tomou a mesma atitude”, relata.

Não é difícil antever as articulações desses dispositivos com processos de normalização dos indivíduos já que os mesmos terão que conviver com as doenças atuais ou “potenciais” diagnosticadas no DNA. Nesse ponto é importante ter em mente que os exames de DNA não são apenas um procedimento médico, mas um meio de criar categorias sociais. Segundo a *Folha* (27/06/2000)¹⁹¹, a busca do conhecimento dos ‘genes defeituosos’ pode disseminar teste em massa de DNA e aborto seletivo.

¹⁹¹ “Privacidade, eugenia e preconceito alimentam desconfiança genética”. Autor: Marcelo Leite. Caderno especial “Genoma” *Folha de São Paulo*, 27/06/2000.

Outra consequência possível dos exames de DNA é que “no futuro as pessoas vão tomar remédios não quando estiverem doentes, mas sadias, para impedir que fiquem doentes. Os remédios serão dados às crianças, não aos adultos”, afirma Phillip Reilly, especialista em bioética.

É importante estar atento aos “efeitos de normalização” decorrentes das novas tecnologias biomédicas que vêm sendo gestadas no campo da medicina biomolecular, especialmente no que concerne ao “regime de verdade” que instituem. Atitudes de pessoas como Sônia Derigi e daquelas que optam pelo aborto seletivo já são efeitos de normalização do dispositivo do DNA, o que faz com essas pessoas realizem, por elas mesmas, um certo número de operações em seu corpo, em sua alma, em seus pensamentos, em suas condutas, de modo a produzir nelas uma transformação, uma modificação, partir do que é definido *aprioristicamente* como “padrão de normalidade” (o que é um “corpo normal”) e regra a ser seguida.

Conforme ainda a *Veja*, para diminuir os problemas sofridos por pessoas como Sônia, uma “nova categoria de médicos” começa a ocupar os consultórios acompanhados dos grandes centros de pesquisa brasileiros (como exemplo, pode-se citar o Centro de Estudos do Genoma Humano, da USP). São os “conselheiros genéticos”, profissionais especialmente preparados para recomendar exames de DNA e avaliar seus resultados oferecendo apoio ao paciente e sua família. Além do detalhamento e abrangência das análises clínicas e genéticas, os conselheiros “se municiam ainda de altas doses de psicologia para dar notícias nem sempre agradáveis”.

Certamente, esses são também indicadores do “poder-médico” implicado nas *práticas* da medicina biomolecular, pautada pelo imperativo do dispositivo do DNA. Nesse ponto, talvez, seja interessante aludir a Canguilhem (2002) quando associa a “caça aos genes heterodoxos” empreendida pelos geneticistas a uma espécie

“inquisição genética”. “Na origem deste sonho”, diz ele, “há a intenção generosa de poupar a seres vivos inocentes e impotentes o peso atroz de representar os erros da vida. Na meta de chegada deste sonho, encontra-se a polícia dos genes, encoberta pela ciência dos geneticistas” (Canguilhem (2002: 255).

O dispositivo do DNA e novas modalidades de poder a ele articulado ganham visibilidades quando empresas passam agora a ‘encomendar’ testes genéticos de seus candidatos ao emprego. Ao detectar sua propensão para desenvolver algum tipo de doença, podem optar pela exclusão do profissional¹⁹². Por aí já dá para antever “a seleção genética de profissionais” a partir da informação molecular-digital oferecida pelo DNA dos indivíduos. Ora, “não se trata mais de ficção científica”, diz a *Veja* (10/06/98), algumas companhias, no mundo todo, já produzem “a tecnologia do chip do DNA”.

Os chips de DNA ou “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 no material genético do indivíduo são interpretadas como defeitos, falhas ou “erros na programação”; um problema de tipo informático que pode ser corrigido com a ajuda de ferramentas digitais¹⁹³.

Cabe aqui uma breve reflexão no que concerne à noção de “erro” (que se traduz em termos de “erro genético”, “gene defeituoso”, etc.) tão presente hoje no discurso da biologia.

¹⁹² A “informação genética” também pode ser usada por companhias de seguro, escolas, planos de saúde, agências governamentais com vários propósitos (Cf. Rifkin, 1999 e Sfez, 1996).

¹⁹³ Os cientistas dizem que não está longe o dia em que os chips de DNA serão capazes de ‘escanear’ um paciente, ler a sua estrutura genética com detalhes precisos e, até mesmo, conseguir deter ‘anormalidades’ genéticas (Cf. Rifkin, 1999).

Ao comentar *O Normal e o Patológico*, Foucault (2000)¹⁹⁴ diz que, para Canguilhem, no limite, “a vida é o que é capaz de erro” (p. 364). Ou seja, no nível mais fundamental da vida, “os jogos do código e da decodificação”¹⁹⁵ abrem um lugar, para um acaso que, antes de ser doença, déficit ou monstruosidade, é alguma coisa como uma “perturbação” no sistema informativo, algo como um “equívoco”. Para Canguilhem, o *erro* é a raiz do que constitui o pensamento humano e sua história.

“A oposição do verdadeiro e do falso, os valores que são atribuídos a um e a outro, os efeitos de poder que as diferentes sociedades e instituições associam a essa partilha, tudo isso talvez seja a resposta mais tardia a essa possibilidade de erro intrínseco à vida” (Foucault, 2000: 364-5).

A noção de erro¹⁹⁶ tem um significado especial para a biologia e seria mesmo impossível, assinala Foucault (2000), a constituição de uma ciência do vivente sem que se considerasse, como essencial, a possibilidade da doença, da morte, da monstruosidade, da anomalia e do erro. Todavia, observa-se hoje, no campo das ciências da vida, um movimento contrário a esse princípio: o erro, a anomalia, a doença e mesmo a morte devem ser expulsas do campo da vida.

É nesse âmbito que surgem disciplinas e ramos de pesquisas como, por exemplo, a geneterapia ou terapia genética e a “farmacogenômica”. O alvo da geneterapia são “os genes defeituosos”, que, por meio de alguma mutação, não funcionam corretamente, desencadeando doenças diversas. Terapia genética, explica a

¹⁹⁴ “A Vida: a experiência e a ciência”, in *Ditos e Escritos II*.

¹⁹⁵ Canguilhem (2002) nota que a noção de “erro bioquímico hereditário” e todos os conceitos fundamentais da bioquímica dos aminoácidos e das macromoléculas, tais como códigos, mensagens, messageiros, etc. foram importados da teoria da informação e da cibernetica.

¹⁹⁶ É interessante a percepção de Canguilhem (2002: 253) quando observa que o termo “erro” mobiliza menos a afetividade do que os termos “doença” e “mal”.

Folha de São Paulo (27/06/2000)¹⁹⁷, é um tratamento para “curar” o gene defeituoso, substituindo-o por um sadio, ou por uma “cópia corrigida”¹⁹⁸.

Para nós, é fundamental evocar a genoterapia, uma vez que aqui acreditamos encontrar elementos que caracterizam as ambigüidades próprias da dinâmica disjuntiva afirmativa (a dupla participação da ciência e da tecnologia), e dos indecidíveis (o *phármaco* e o suplemento). Vejamos, em detalhes, um exemplo em que esses elementos podem ser apreendidos.

A *Veja* de 29/03/2000¹⁹⁹, relata o que ficou conhecido como o “caso-Jesse” - a morte trágica de um jovem de 18 anos, submetido à terapia gênica.

“A morte de Jesse Gelsinger foi horrível. Internado no hospital da Universidade da Pensilvânia, nos Estados Unidos, no ano passado (1999), para tratar de uma rara doença hereditária que ataca o fígado, o jovem de 18 anos apresentou-se como voluntário para testar o que parece ser uma promissora droga feita pela engenharia genética. Se o tratamento tivesse dado certo, em poucas horas a droga viajaria pela corrente sanguínea do rapaz até atingir as células hepáticas com a precisão de uma ogiva teleguiada. Uma vez instalada no fígado, a substância injetada começaria um lento trabalho de reengenharia genética. Como um grupo de trabalhadores microscópicos, ela desmontaria os genes defeituosos responsáveis pela doença que Jesse carregava desde sua concepção no útero materno. O resultado seria visível em poucas semanas. O doente recuperaria a cor rosada das pessoas saudáveis e seria considerado curado de um mal antes inabordável pela medicina. Deu tudo errado. Em poucas horas, Jesse Gelsinger estava morto, vitimado pelos efeitos tóxicos da substância que deveria salvá-lo”.

Muito é dito nessas linhas, como o uso de metáforas bélicas (“a precisão de uma ogiva teleguiada”), o emprego de uma linguagem até certo ponto mecanicista (“trabalho de reengenharia genética”, “desmontagem de genes defeituosos”). No entanto, nos limitaremos a apontar algumas ambigüidades que são mobilizadas, em

¹⁹⁷ “Conhecimento do código genético pode trazer mais angustia do que alívio”. Autora: Gabriela Scheinberg. Caderno especial “Genoma” *Folha de São Paulo*, 27/06/2000.

¹⁹⁸ Segundo a *Veja* (29/03/2000), *Os limites de uma revolução*, a terapia genética objetiva tratar as doenças hereditárias onde elas estão instaladas, ou seja, “dentro das células”, especificamente, no DNA. Genes defeituosos podem ser neutralizados por substâncias especialmente fabricadas para esse fim.

¹⁹⁹ “Os limites de uma Revolução”. Autor: Eduardo Salgado. Revista *Veja*, 29/03/2000.

última instância, para configurar e legitimar um campo específico de poder-saber (a genoterapia) e instaurar regimes de verdade acerca da doença e da saúde.

A ambivalência, a disjunção, aqui pode ser apreendida quando Jesse, apesar de ser “vitimado pelos efeitos tóxicos da substância que deveria salvá-lo” mesmo assim (senão até mesmo por isso), é considerado “um mártir” da terapia genética. Eis como a terapia genética atua aqui como um “suplemento perigoso”: “embora a terapia genética até hoje não produziu mais do que promessas, os cientistas garantem que ela dará grandes frutos no futuro, mas não antes de produzir algum estrago, como o que matou Jesse Gelsinger na Pensilvânia”.

Com a “farmacogenômica” começa a produção de medicamentos com base nas ferramentas descobertas com o estudo do genoma. Com o conhecimento adquirido com o sequenciamento do genoma humano, com a perspectiva de se “prescrever remédios personalizados” com base em exames genéticos precisos, as possibilidades de lucros são astronômicas (Cf. *Veja* de 05/07/2000)²⁰⁰.

É também nesse mesmo âmbito que podemos identificar alguns dos aspectos distintivos do biopoder: o predomínio da racionalidade empresarial, a emergência da figura do cientista-empresário, os estreitos laços entre a ciência e o mercado, comodificação da vida.

A *Folha de São Paulo* (27/06/2000)²⁰¹ informa que a *Celera Genomics Corporation* confirmou ter entrado com 6.500 pedidos de patentes provisórias de

²⁰⁰ “Futuro”. Autores: Ana Santa Cruz e Bia Barbosa. Revista *Veja*, 05/07/2000. De fato, “como negócio, a genética é poderosíssima”, diz a *Veja*. No ano passado, a indústria farmacêutica investiu 9,7 bilhões de dólares em biotecnologia. Bancos de investimento americanos estimam que o mercado farmacêutico crescerá dos atuais 500 bilhões de dólares para mais de 3,2 trilhões com novos medicamentos até 2020. As 3500 empresas de biotecnologia faturaram hoje 25 bilhões de dólares – duas vezes e meia o PIB de um país como o Paraguai.

²⁰¹ “Empresa já depositou pedido de patente para genes humanos”. Autor: Marcio Aith. Caderno especial “Genoma”, *Folha de São Paulo*, 27/06/2000.

genes. A empresa diz pretender patentear definitivamente “apenas” entre 100 e 300 genes – que “são de interesse significativo para a indústria farmacêutica”. Tal gesto, se confirmado, permitirá que companhias privadas, por meio de patentes de genes, restrinjam a pesquisa e concentrem a informação sobre o código genético humano.

Ora, 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) – mais ainda, “a decodificação pela biologia molecular do código genético permite a mais extrema das desterritorializações” (Garcia dos Santos, 2000: 417). Tal operação possibilita que a vida seja desterritorializada pela ciência e pela tecnologia e axiomatizada pelo capital. Decifrado e rompido, numa palavra “decodificado”, o código genético foi envolvido numa operação de axiomatização que visa reterritorializá-lo e inscrevê-lo no regime da propriedade privada, e isto como se “a extensão do sistema de patentes que protegia a invenção mecânica industrial para o campo da própria vida” (Garcia dos Santos, 2000: 419).

Eis um outro ponto importante para análise. O anúncio da conclusão do mapeamento e sequenciamento do genoma humano, em fevereiro de 2001, foi marcado por uma mudança significativa nos discursos de biólogos e geneticistas em relação ao anúncio anterior (junho de 2000): do entusiasmo e euforia inicial, das promessas veiculadas ao público em geral, observa-se um discurso da prudência, da cautela, afinado com um sentimento de desapontamento e frustração que os resultados finais apresentaram.

Além de um banho de água fria nos espíritos mais exaltados, o anúncio trouxe consigo elementos que abalaram o humanismo – particularmente, o sentimento que alimentamos em relação a nós mesmos: que nós, “humanos”, somos seres especiais e

destacados da natureza. Do ponto de vista biológico-molecular essa tese não se sustenta mais, revelaram as pesquisas.

Primeiro, há menos genes do que os 100 mil esperados, revelam as pesquisas. São 31 mil, conforme o PGH, e 39 mil, segundo a *Celera*. O genoma humano não apresenta muito mais genes do que organismos menos complexos, por exemplo, a levedura tem 6 mil, a mosca drosófila 13000, o verme *Caenorhabditis elegans* 18000, a planta-modelo *Arabidopsis thaliana* 26000 (*Folha*, 12/02/2001)²⁰².

Segundo, as pesquisas revelam que pedaços de informação genética foram transferidos para o genoma ao longo da evolução - entre eles “pedaços de bactérias e vírus”. Cerca de 8% de todas as seqüências de DNA humano derivam de vírus e mais de 200 genes humanos foram diretamente recebidos de bactérias. As pesquisas também relatam que cada indivíduo compartilha 99,99% do código genético com seus semelhantes. “São pequenas trocas, de uma letra para cada mil no ‘livro do genoma’, que fazem as diferenças individuais” (*Folha*, 12/02/2001)²⁰³.

Conforme a *Folha* (13/02/2001)²⁰⁴, Craig Venter relata que a *Celera* encontrou apenas 300 genes que não tinham equivalente no genoma do camundongo. Com base nisso, é de se esperar que “o chimpanzé tenha quase o mesmo conjunto de genes que os humanos” (Venter). O estudo feito pelo PGH, diz a *Folha*, causou igual “dano à dignidade humana”, ao revelar que 113 genes foram recebidos diretamente de bactérias e incorporados ao genoma humano.

²⁰² “Sequenciamento abala a noção de gene”. Autor: Marcelo Leite. *Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 12/02/2001. Ver também: “Número baixo de genes é surpresa”. *Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 12/02/2001.

²⁰³ “Revistas anunciam hoje o código de DNA decifrado”. *Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 12/02/2001.

²⁰⁴ “Programa público ataca a empresa Celera”. *Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 13/02/2001.

Já a *Veja* (21/02/2001), que traz a matéria *As surpresas da genética*²⁰⁵, enuncia que o “fim do Projeto Genoma traz mais perguntas do que respostas”. O fato de o código genético humano ter tantos genes quanto um pé de milho, a mosca *drosófila* apresentar 13 000 genes e um verme *nematóide* 19 000; “isso é uma facada no orgulho da nossa espécie. Como podemos continuar de cabeça erguida sabendo que temos uns poucos genes a mais do que um verme?”, indaga Francis Collins, coordenador do Projeto Genoma Humano.

Ao fazer ecoar Darwin e a teoria da evolução que postula que todo vivente descende de um ancestral comum, a genômica demonstra que ao nível molecular há continuidades entre todos os seres vivos, seja ele um camundongo, uma mosca-das-frutas, um verme ou bactéria. Não há, portanto, nenhuma variável biológica fundamental que conceda um *status* especial aos humanos que possa justificar separações e hierarquias.

Assim, a desconstrução e descentramento do humano operadas pela genômica forçam a uma reelaboração da problemática antropológica. Da indagação ‘o que nos torna humanos?’, devemos passar a uma outra: ‘o que diferencia um organismo do outro?’

Eis aí uma pergunta para uma resposta desde já conhecida. Para a biologia molecular (transformada agora em uma ciência e tecnologia da informação) que define a ‘vida’ como sistema de informação, “o que diferencia um organismo de outro” é a estratégia que o vivente encontra para um problema de codificação e recombinação de informação.

²⁰⁵ “As surpresas da genética”. Autora Bia Barbosa, revista *Veja*, 21/02/2001.

Conclusão

O objetivo do capítulo foi analisar as *formas de problematização* da relação entre corpo e novas tecnologias efetivadas pela mídia ao nível da divulgação científica. Especificamente, buscamos saber em que medida essa produção discursiva: 1) promove rupturas na condição atual do corpo; e 2) acena para uma nova formação discursiva. Momento em que também procuramos levantar elementos que possam corroborar a hipótese geral da pesquisa: a passagem do corpo-máquina ao corpo-informação.

Como demonstra a análise, a passagem do paradigma tecnológico *mecânico-eletrônico*, ao qual estão mais alinhados os discursos articulados à robótica, à inteligência artificial, à biônica, à bioengenharia, ao paradigma *informacional*, de matriz *molecular-digital*, ao qual, por sua vez, estão visivelmente mais articulados os discursos agenciados à nanotecnologia, biotecnologia, clonagem, genômica e tecnologias biomédicas digitais de diagnósticos por imagens, é um forte indicador que corrobora a nossa hipótese.

Todavia, na análise foi possível identificar uma série de ambigüidades presente nos pares visibilidade/invisibilidade, controle/descontrole, utopia/distopia, antigo/novo que, se, por um lado, não nega que tal passagem esteja de fato ocorrendo (a mutação é evidente, esperamos ter demonstrado isso), por outro, esses pares ambivalentes também demonstram o quanto a passagem é problemática.

Do mesmo modo, se se afigura inegável que os discursos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias operam importantes desconstruções das oposições metafísicas homem/máquina, humanos/não-humanos, orgânico/inorgânico, natural/artificial, natureza/cultura que têm sustentado o pensamento ocidental, particularmente seu veio antropocêntrico-humanista, entretanto, foi possível apreender

no corpo dos discursos uma série de ambigüidades que revelam não apenas dificuldades na ultrapassagem dessas oposições, como também demonstram certas continuidades, repetições, permanências do “antigo” no “novo” que se apresenta, tornando assim as passagens mais difíceis de se ultrapassar.

Com base na insistência e repetição com que a mídia faz circular certos enunciados, imagens e metáforas, o que caracteriza a regularidade que ela imprime aos discursos, podemos retomar alguns pontos da análise que consideramos importantes. Procederemos de modo que possamos, à luz das questões da pesquisa, estabelecer um cruzamento das séries discursivas (blocos de tecnologias) a partir da sua articulação com algumas temáticas recorrentes na análise.

Um primeiro ponto da análise que deve ser retomado é aquele que diz respeito às articulações do dispositivo das novas tecnologias com o discurso da mídia e a ficção científica. E essas articulações, como demonstra a análise, revelam uma das dimensões fundamentais do *dispositivo*: a produção de *efeitos de novidade* (quando, por exemplo, a nanotecnologia é anunciada como “a revolução invisível” e “a mais poderosa das transformações tecnológicas”; o anúncio da “Revolução Dolly”, no caso da clonagem; o anúncio do mapeamento do genoma humano comparado à “invenção da roda”, “conquista da lua”), *espetacularização* do evento científico-tecnológico (“mini-helicóptero poderá invadir células”, “microssubmarino navegará dentro do corpo humano”, na nanomedicina; “robôs na sala de cirurgias... é realmente um show”, “o neuronavegador”, na neurocirurgia e na telemedicina).

Assim, a mídia, quando agenciada ao dispositivo das novas tecnologias, tem uma participação ativa na produção do “acontecimento” científico-tecnológico que ela mesma narra. Daí também ela exercer um papel central no processo de configuração de

campos de saber, de legitimação de posições de poder e na instauração de regimes de verdade sobre o corpo, a doença, a vida e a morte.

Já a ficção científica, sempre requisita pela mídia, desempenha um importante papel na estruturação dos discursos quando é mobilizada como estratégia discursiva para se produzir efeitos de novidade ao sugerir uma diminuição das distâncias entre “ficção” e “realidade” (“como só acontecia nos filmes de ficção científica, a dona de casa Sônia Derigi convenceu seus médicos a escarafunchar o núcleo de suas células...”) senão mesmo um apagamento dessas fronteiras muitas vezes expressos em enunciados como “a ficção torna-se realidade”; “isso soa como ficção científica”.

A ficção científica também é trabalhada através do jogo que se estabelece entre o antigo e novo, momento em que a novidade “Kevin Warwick: o primeiro ciborgue do mundo”, por exemplo, é apresentada a partir de uma referência à série de televisão dos anos de 1970 “Ciborgue: o homem de seis milhões de dólares”. Ou seja, o antigo, já consolidado em algum lugar no passado e amplamente aceito pela opinião pública no presente, é requisitado para legitimar o novo que se apresenta. Eis aí uma das ambigüidades do dispositivo.

Da ontologia do humano: desconstruções

Com efeito, os discursos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias operam importantes *desconstruções* das oposições metafísicas homem/máquina, agência/instrumento, natural/artificial, orgânico/inorgânico, natureza/cultura ao revelar momentos de *indecidibilidade*, que particularmente incidem na ontologia do humano, não apenas no que diz respeito à matéria de que é feito, mas, fundamentalmente, no que concerne a sua autonomia, agência.

Mas detemo-nos, por um instante, no primeiro aspecto da *desconstrução*.

A crescente interação entre o humano e as máquinas, a intensa integração entre componentes biológicos, mecânicos, eletrônicos e digitais, a produção de novos materiais mostra que as fronteiras fixadas pelo humanismo, que até então demarcavam o dentro e o fora, o interior e o exterior, o natural e o artificial, estão se revelando porosas.

É assim que o desenvolvimento de dispositivos de informática que empregam materiais biológicos e de programas de software desenvolvidos sobre modelos biológicos sugere futuras convergências entre “computação orgânica, software de redes neurais e interfaces entre o sistema nervoso humano e o computador” (Cf. Hughes, 2001)²⁰⁶. Lembramos aqui os chamados *biochips* ou *wetchips* (chips úmidos): um “microprocessador” que ao unir silício e DNA humano é constituído a partir de circuitos eletrônicos e tecidos vivos.

Experiências científicas desenvolvidas nos âmbitos da bioengenharia, das tecnologias da clonagem, do cultivo de células-tronco, do xenotransplante, da biotecnologia, trazem amplo espectro de exemplos que demonstram que estamos diante de situações em que o *de dentro* (o corpo, o orgânico, a natureza) é constituído pelo *de fora* (a tecnologia, o artificial, a cultura), por uma operação direta do *de fora*.

Podemos recuperar alguns exemplos que demonstram a ocorrência de semelhante operação. Na bioengenharia são sugestivos os enunciados: “técnica desenvolve órgão dentro do corpo”, “implantes vivos vão fundir-se sem costura e sem cicatriz com o tecido ao redor”. Na biotecnologia são abundantes os exemplos dos transgênicos (os animais ‘fluorescentes’, o macaco *Rhesus* e a coelha ‘Alba’; a cabra-aranha e o ‘aço biológico’, o supersalmão, etc.).

²⁰⁶ “A crônica e o destino do individualismo”. Autor: James J. Hughes. *Folha de São Paulo*, 04/11/2001. Caderno Mais!, pp. 4-10.

O fato é que na fabricação de órgãos, tecidos a partir de células-tronco, o exemplo do xenotransplante, na indiferenciação absoluta entre os limites biológicos das espécies que a biologia molecular instaura no mundo vivo, numa palavra, com a perspectiva da “produção de memória biotecnológica” (Cf. Ferreira, 2003) que o paradigma informacional, de matriz molecular-digital, possibilita, a natureza é destituída da sua suposta inteireza e originalidade metafísicas e já não pode ser pensada como o ‘outro’ da cultura.

Não há duvidas de que estamos em face de situações que revelam momentos de *indecidibilidade*. Devido à ação da tecnologia (o de fora) na ‘materialidade’ da vida (o de dentro) que se apresenta agora como pura informação digital já não sabemos mais ao certo o que é o orgânico e o que é o inorgânico, o natural e o artificial.

A análise nos permitiu apreender enunciados, imagens e metáforas que revelam momentos de *indecidibilidade* no que concerne à “agência humana”. Enunciados tais como “máquinas que fazem cirurgias”, “Robôs passam a dividir as salas de cirurgia com cirurgiões humanos”, “robôs cirurgiões”, “olhos e ouvidos artificiais e membros do corpo criados com estrutura de fibra de carbono são movimentados por meio de microchips”, são reveladores não apenas do borramento das fronteiras homem-máquina, agência/instrumento, mas, fundamentalmente, são indicadores de que a agência humana está sendo relativizada, senão mesmo deslocada em favor da máquina. Ou seja, a ação, a capacidade de agir, de atuar, deixa de ser uma exclusividade do sujeito autônomo, livre e consciente (o sujeito do humanismo) e passa a ser uma qualidade, um atributo também da máquina. Daí ganhar consistência a noção de “agências maquínicas”. O momento de *indecidibilidade* aqui identificado pode ser melhor elucidado na questão: onde termina o humano e onde começa a máquina? Ou

dada a ubiqüidade das máquinas, a questão pode ser invertida: onde termina a máquina e onde começa o humano?

A questão ontológica fundamental é que estamos diante de situações ambivalentes que revelam momentos de *indecidibilidade* ao mostrar que não estamos mais seguros do “sujeito da ação”; afinal, nas descrições que realizamos do caso “Warwick”, por exemplo, em que o *chip* implantado no braço do cientista além de “memorizar” uma série de informações vitais (médicas, de identificação, etc.), é capaz de “dialogar” com um conjunto de sistemas ambientes (caixas multibanco, edifícios inteligentes, etc.) sem que Warwick tenha de tomar qualquer iniciativa. Mais uma vez, perguntamos: nesse caso, quem atua, o humano ou os dispositivos eletrônicos? Essa é uma situação que parece acenar para um enfraquecimento da agência humana ao mesmo tempo em que ganha consistência a idéia de “agência maquínica”.

Nesse ponto ainda lembramos que os discursos articulados à robótica e à inteligência artificial também incidem na ontologia do humano: indicam que há *continuidade* (e não separação) entre os humanos e as máquinas. Mais uma vez, foi possível apreender uma série de enunciados, imagens e metáforas, tais como “*robô sapiens*”, “*robôs sentimentais*”, “*máquinas inteligentes*”, máquinas que “*pensam*”, “*aprendem*”, “*sentem*” e mesmo que “*se reproduzem*” que complicam a agência humana ao destituir o humano de atributos que até então asseguravam a sua singularidade. Bastante ilustrativos são os casos descritos dos robôs “*Ursula*”, “*Kismet*”, “*Pino*” e “*Cog*”.

De fato, a repetição e multiplicação de enunciados, tais como “*Homo ciberneticus*”, “*robô sapiens*”, “*ciborgue*”, “*pós-humano*”, “*fim da humanidade*”, “*pós-biológico*”, são também indicadores de que poderemos estar no limiar de uma nova formação discursiva. No entanto, os discursos pós-humanistas, pós-evolucionários de

Hans Moravec, Marvin Minsky, Ray Kurzweil, por exemplo, ao compartilharem determinadas “regras de formação dos discursos” (precisamente, o dispositivo da cibernética), demonstram que estão plenamente integrados a essa formação discursiva, o que torna possível a circulação daqueles enunciados. Quanto à nova formação discursiva, a análise mostra que o *solo arqueológico* das novas configurações é constituído pelo *dispositivo da cibernética* e o *a priori histórico da informação*.

A análise demonstra também que articulado à nova formação discursiva está o tema recorrente da relação entre tecnologia e imortalidade. A morte, a finitude que até aqui tem sido vista como condição ontológica fundamental do humano (*Dasein*) está sendo problematizada e deslocada em favor da imortalidade. Cada vez mais a morte é vista como uma questão contingente e a sua superação se afigura como uma probabilidade objetiva. Desenvolvimentos recentes na robótica, inteligência artificial, ciências da informação, biologia molecular e nanotecnologia articuladas às ciências da vida parecem tornar plausível a hipótese da produção de uma espécie de “pós-humano imortal”. É importante perceber que a idéia da imortalidade ganha consistência não apenas pelo fato de ser visualizada como uma possibilidade tangível, mas, fundamentalmente, ao se impor como uma espécie de *a priori histórico* da nova formação discursiva.

Nova formação discursiva: ultrapassagem da metafísica?

Se, por um lado, as práticas discursivas agenciadas ao dispositivo da novas tecnologias operam importantes desconstruções do humano e acenam mesmo para uma nova formação discursiva, por outro, elas operam na base de certas oposições metafísicas (mente/corpo, sensível/inteligível, material/imaterial) que tornam problemáticas as ultrapassagens que postulam.

Cabe, desde já, assinalar um dos pressupostos fundamentais da arqueo-genealogia, precisamente aquele que diz respeito ao tema da mudança (ruptura) na sua relação com o aparecimento de uma nova formação discursiva.

Foucault (1999)²⁰⁷ argumenta que o aparecimento de uma formação discursiva se relaciona, muitas vezes, com uma vasta renovação de objetos, formas de enunciação, conceitos e estratégias. Contudo, dizer que uma formação discursiva substitui outra não é dizer que todo um mundo de objetos, enunciaciones, conceitos, escolhas teóricas absolutamente novas, surge já armado e organizado em um texto que o situaria de uma vez por todas; mas, sim, que aconteceu uma transformação geral de relações que, entretanto, não altera forçosamente todos os elementos; que os enunciados obedecem a novas regras de formação e não que todos os objetos ou conceitos, todas as enunciaciones ou todas as escolhas teóricas desapareceram. Ao contrário, a partir dessas novas regras, podem ser descritos e analisados fenômenos de continuidade, de retorno e de repetição²⁰⁸.

Assim o problema para a arqueo-genealogia não é negar tais fenômenos, nem sequer diminuir sua importância; mas, ao contrário, medi-los e tentar explicá-los: como pode haver permanências ou repetições? Para ela, “o mesmo, o repetitivo constituem um problema tanto quanto as rupturas” (Foucault, 1995: 198).

Ao trazer esse argumento de Foucault para nossa pesquisa, cabe-nos perguntar: na *passagem* do corpo-máquina ao corpo-informação, mais ainda, na *substituição* da formação discursiva “humanidade” (definida a partir da *forma* “homem”) pela nova formação discursiva “pós-humanidade” (delineada pela *forma* “pós-humano”, “pós-

²⁰⁷ *A Arqueologia do Saber*. Ver o capítulo 5 “A Mudança e as Transformações”.

²⁰⁸ Foucault (op. cit.) dirá que a idéia de um único e mesmo corte que divide de uma só vez, e em um momento dado, todas as formações discursivas não poderia ser mantida.

biológico”), quais são os ‘elementos’ que perduram? Quais permanências, repetições, continuidades podem ser identificadas?

A análise nos permitiu apreender no corpo dos discursos uma série de ambigüidades expressa nos pares antigo/novo, biológico/pós-biológico que revelam não apenas dificuldades na ultrapassagem dessas oposições, como também demonstram certas continuidades, repetições da metafísica.

Chamamos a atenção para o jogo que se estabelece a partir do par ambivalente antigo/novo como uma estratégia de legitimação do discurso. Ou seja, o velho, o arcaico, o obsoleto, ao mesmo tempo em que é descartado (“a obsolescência do corpo”; “a parte biológica não é necessária”) é também requisitado para legitimar o “novo” que se anuncia quando velhas metáforas biológicas, evolucionárias são mobilizadas para justificar a emergência do “pós-biológico”: “o *Homo sapiens* evoluirá para uma outra espécie”. Do mesmo modo que a ambigüidade manifesta no par biológico/pós-biológico expõe a plena vigência da idéia de evolução, do paradigma evolucionista, ela também revela que coabitam estranhamente no elemento do discurso um desejo de superação e uma insistência no ‘homem’. Embora o “*Robô sapiens* fará do homem biológico atual ‘uma criatura definitivamente obsoleta’, entretanto, chegará o dia em ele ‘não mais se distinguirá da humanidade atual’; ‘sem perder a sensação de ser humano’). De fato, essas e outras ambivalências são comuns aos discursos dos pós-humanistas que, para advogarem o advento de um “mundo pós-biológico”, as utilizam como uma estratégia de legitimação discursiva.

A análise nos permitiu identificar a plena vigência da metafísica nos discursos mais diretamente relacionados à inteligência artificial que se repete nas oposições mente/corpo, material/imaterial e se desdobra na, já bem conhecida por todos, *desvalorização* do corpo, do biológico, do sensível. A valorização da mente, da

inteligência como sendo o “próprio” do homem, essa metafísica, que remonta não apenas a Descartes, mas a Platão, ganha consistência hoje no desejo de imortalidade agenciado às propostas de se “escanear o cérebro humano” e fazer “download da mente” para um computador (“poderemos transmitir todo o nosso cérebro para as máquinas e nos tornar imortais”). Daí podemos agora retomar o nosso argumento quando afirmamos que cabe à arqueo-genealogia “multiplicar as diferenças, baralhar as linhas de comunicação e se esforçar para tornar as passagens mais difíceis (Foucault, 1995: 194). Ora, a saída “para fora da metafísica” é muito mais difícil de ser realizada do que, em geral, imaginam aqueles que julgam tê-la realizado há muito tempo. Em geral, eles próprios estão “mergulhados na metafísica por todo o corpo do discurso que pretendem ter libertado dela” (Derrida, 1995: 237). Na verdade, o desejo de *ultrapassagem* da metafísica, acaba por realizar a própria metafísica ao repeti-la. “A metafísica”, dirá Heidegger (2002: 61), “não se desfaz como se desfaz uma opinião. Não se pode deixá-la para trás como se faz com uma doutrina em que não mais se acredita ou defende”. Sendo assim, não podemos imaginar que podemos ficar “fora da metafísica”. Isso porque, “depois da superação, a metafísica não desaparece. Retorna transformada e permanece no poder como a diferença ainda vigente entre ser e ente” (Idem: 62).

A ambivalência do dispositivo: a tecnologia como um “suplemento perigoso”

Como demonstramos na análise, os discursos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias se estruturam na base de certos pares ambivalentes (antigo/novo, visibilidade/invisibilidade, controle/descontrole, utopia/distopia) que permite a apreensão da lógica da tecnologia como “suplemento perigoso”, momento em que a

ambivalência é mobilizada positivamente no processo de configuração de campos de saber, de legitimação de posições de poder e na instauração de regimes de verdade.

Como um *phármakon*, as novas tecnologias biomédicas (a engenharia genética, a clonagem, o xenotransplante, o cultivo de células-tronco, a terapia genética, etc.) são encaradas, *ao mesmo tempo*, como “veneno”, o “mal”, o “fora”, que ameaça a integridade e interioridade do corpo e “remédio”, o “bem”, em todo caso, um remédio necessário, mas perigoso já que abriga dentro de si o mal. Se, por um lado, o *phármakon* enquanto remédio explicita a racionalidade transparente da ciência, da técnica e da causalidade terapêutica, por outro, a eficácia do *phármakon* pode inverter-se: agravar o mal ao invés de remediá-lo.

Lembremos os casos “Jesse”, na genoterapia, o jovem de 18 anos “vitimado pelos efeitos tóxicos da substância que deveria salvá-lo” e “Clark” no âmbito das pesquisas com o coração artificial: “apesar do fim trágico de Clark, ele pode ser considerado mártir da terapia genética”. É assim que a tecnologia biomédica atua: como um “suplemento perigoso”, por ameaçar-nos de morte, mas nela (eis a estranha economia do suplemento), curiosamente, depositamos também nossa esperança de vida, a cura da doença. Daí não causar surpresas que o *AbioCor* pode ser visto tanto como uma “máquina de salvar vidas” como “o drácula da tecnologia biomédica” e as células-tronco, ao mesmo tempo em que são anunciadas como “células salvadoras”, “células da esperança”, são tidas como suspeitas e podem mesmo vir a integrar a “cultura da morte” se forem incorporadas às técnicas de clonagem. Lembremos, o medo tão freqüentemente associado à biotecnologia, cujo bom exemplo é o peixe transgênico batizado de *Frankenfish*.

E os exemplos não param por aí. Na lógica do *suplemento*, a técnica do xenotransplante se revela ambígua. Ao mesmo tempo em que é apresentada como

“uma solução para a fila dos transplantes” é também anunciada como uma técnica ‘perigosa’, pois, através dela, podemos incorporar doenças de animais. Ambigüidade essa que também se faz presente nos discursos agenciados à nanotecnologia: “Será que a nanotecnologia poderá um dia se converter em um ‘inimigo invisível’, usado para danificar a vida, em vez de protegê-la?”. Maléfica e benéfica, veneno e remédio: essa ambigüidade do dispositivo das novas tecnologias atravessa todo o corpo dos discursos analisados²⁰⁹.

Na análise, chamamos a atenção para a necessidade de se perceber que a ambivalência é trabalhada *positivamente* desde o interior do dispositivo, ao reforçá-lo, multiplicá-lo. Ora, dizer sim ou não, ser a favor ou contra a engenharia genética, a clonagem humana, etc: em todo caso, valorização do próprio *dispositivo do DNA*, tido como o que há de mais importante, já que é capaz não apenas de dar a conhecer a origem da doença e como de revelar a “essência” da natureza humana. Somente para ficar com um exemplo, lembremos o anúncio da conclusão do PGH, cuja realização, segundo Walter Gilbert, Nobel de química, equivaleria “a conhecer o que é ser humano”²¹⁰.

Como pudemos verificar, a lógica da tecnologia como um “suplemento perigoso” nos permitiu apreender os pares ambivalentes controle/descontrole, utopia/distopia como elementos importantes na estruturação dos discursos.

²⁰⁹ A ambigüidade inerente ao dispositivo das novas tecnologias pode ser apreendida quando evocamos a técnica conhecida por “telomerase”. Doses maiores de telomerase, uma substância que restaura as pontas dos cromossomos, podem aumentar o tempo de vida das células em laboratórios, permitindo que elas sejam usadas para o xenotransplante. No entanto, a imortalidade dessas células pode ser perigosa, já que poderá desencadear um processo que leva ao câncer. “Nova técnica pode ajudar em transplantes, *in Folha*, 29/12/1999.

²¹⁰ Podemos citar um outro exemplo em que se dá a valorização do dispositivo do DNA valendo-se de um autor que tem uma posição crítica em relação à biologia molecular. Trata-se de Sfez (1996: 43). Diz ele: “Os progressos da biologia molecular e a decifração dos genes marcam uma nova etapa do conhecimento que não pára de perturbar. Quem somos nós, portanto? Pode-se obstar os determinismos naturais? Pode-se mudar o patrimônio genético da humanidade? Aonde se vai assim? A ciência estaria a

A ambivalência como disjunção afirmativa é facilmente apreendida quando a tecnologia é vista, *simultaneamente*, como uma ‘oportunidade’ para a humanidade (possibilidade de salvação) e origem de sua ‘perversão’ (raiz de seus malefícios). No primeiro caso, a tecnologia é prisioneira de uma visão utópica e, por vezes, messiânica-redentora da humanidade (graças a ela podemos “alcançar a vida eterna”); no segundo, associada à catástrofe, ela é prisioneira de uma visão distópica e escatológica (“nanorrobôs autoreplicantes podem ser tão perigosos quanto um câncer”). De fato, é somente para uma tradição de pensamento antropocêntrico que as máquinas podem fugir ao controle e nos ameaçar de morte. Como nos ensina Heidegger (2002a), o fantasma da máquina, do seu descontrole é típico desse tipo de pensamento que se apóia numa visão antropológica e instrumental da técnica. Em relação à liberdade e autonomia do *lógos*, a técnica, a máquina são apenas meios, instrumentos. Em todo caso, a ambigüidade do dispositivo permite que o mesmo abrigue simultaneamente as “forças do bem e as do mal”.

Do ponto de vista da *ambivalência como dinâmica disjuntiva afirmativa*, procuramos assinalar que tanto na utopia como na distopia, as práticas discursivas agenciadas ao dispositivo das novas tecnologias configuram e legitimam, em última instância, campos de saber, posições de poder e regimes de verdade.

Das novas tecnologias políticas do corpo

A análise nos permitiu identificar uma série de novas modalidades de poder agenciadas ao dispositivo das novas tecnologias que investem o corpo hoje. No horizonte do *dispositivo do DNA* ao qual estão articulados os discursos centrados na

um passo de ocupar o lugar do demiurgo? Tem ela o direito de pronunciar a sentença de vida e de Morte?".

bioengenharia e produção de órgãos, na biotecnologia, na clonagem, no xenotransplante e o cultivo de células-tronco, o corpo humano já não é mais percebido em termos de inteireza e de totalidade orgânica. Desterritorializado, o corpo humano é transformado em um estoque – “fundo de reserva” - virtualmente ilimitado de células, tecidos e órgãos. E uma vez tornado *disponível* como matéria-prima ele é reterritorializado e axiomatizado pelo capital. Ao imprimir a *lógica da produção da vida*, o biopoder instaura a *comodificação* da vida ao transformá-la em um bem de consumo como outro qualquer. Daí que o corpo humano, uma vez sujeito a essa mesma lógica, não escapa à “disponibilidade tecnológica” que o “pensamento calculador” investe agora em nossa humanidade biológica.

Ancorado ao novo paradigma informacional, de matriz molecular-digital, o biopoder institui modalidades de poder que configuram novas práticas de normalização e individualização, como aquelas agenciadas à genômica, à medicina biomolecular, às práticas biomédicas relacionadas ao *dispositivo do DNA*: testes de DNA, terapia genética, aconselhamento genético, chips de DNA, biochips, etc. É fundamental perceber que, em semelhante operação, passa-se a fazer do dispositivo do DNA uma maquinaria de produção de verdade na medida em que os discursos adquirem estatuto de discursos verdadeiros.

Como procuramos assinalar na análise, a crescente incorporação das tecnologias digitais pela medicina, de que são exemplos as novas tecnologias de diagnóstico por imagens (a ressonância magnética funcional, o Sigma, o Neuronavegador, a telemedicina) e dispositivos como o prontuário eletrônico e o monitor virtual, não apenas imprime novas visibilidades ao corpo ao digitalizá-lo, mas também abre a perspectiva para que novas práticas de poder-saber sejam instauradas na medicina. É assim que, por exemplo, o prontuário eletrônico e o monitor virtual, ao

se constituírem como técnicas de monitoramento e de controle dos corpos, implicam em práticas de normalização e individualização dos pacientes, já que as informações coletadas abrem um espaço para a instituição de um *regime de verdade* acerca da doença e da saúde, que se desdobra na prescrição de medicamentos, dietas e comportamentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS
O PÓS-HUMANO COMO HORIZONTE BIOTECNOLÓGICO

“Falta de sentido histórico é o defeito hereditário de todos os filósofos; inadvertidamente, muitos chegam a tomar a configuração mais recente do homem (...) como a *forma* fixa de que se deve partir” (Nietzsche, 2000: 16).

“O homem não passa de uma invenção recente, uma figura que não tem dois séculos, uma simples dobra de nosso saber, e que desaparecerá desde que este houver encontrado uma *forma nova*” (Foucault, 1995b: 13).

Em nossa pesquisa abordamos as relações entre corpo e novas tecnologias -, especificamente, buscamos saber em que medida as produções discursivas da mídia e do campo acadêmico, ao fazerem multiplicar e circular enunciados e imagens sobre as transformações tecnológicas do corpo, a) promovem rupturas na condição atual do corpo e b) acenam para uma nova formação discursiva.

De fato, como podemos demonstrar, as produções discursivas analisadas promovem rupturas na condição do corpo, sendo elas marcadas por uma mutação arqueológica: a passagem do corpo-máquina ao corpo-informação. As análises também indicam a configuração de uma nova formação discursiva, que nomeamos de “pós-humana”.

A análise demonstra que, se, por um lado, se afigura inegável que os discursos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias operam importantes desconstruções das oposições metafísicas homem/máquina, humanos/não-humanos, orgânico/inorgânico, natural/artificial, dentro/fora, natureza/cultura que têm sustentado o pensamento ocidental, particularmente seu veio antropocêntrico-humanista, ao revelar momentos de *indecidibilidade* quanto à agência humana, entretanto, foi possível apreender no corpo dos discursos uma série de ambigüidades que revelam dificuldades na *ultrapassagem* dessas oposições, momento em que identificamos elementos de permanência, de continuidade e de repetição da própria metafísica, como

a oposição mente/corpo, material/imaterial, etc. Daí que a configuração de nova formação discursiva não significar necessariamente uma “saída para fora” da metafísica, “superação da metafísica”.

Em nossa pesquisa, identificamos que a multiplicidade de práticas imagético-discursivas que investem o corpo hoje é delineada pelo *a priori* histórico da informação, definido pela junção da cibernetica, tecnologias da informação e biologia molecular, que estão na base das práticas de digitalização e virtualização dos corpos. É nesse solo arqueológico que acreditamos encontrar a condição de possibilidade das novas configurações em que se inscrevem os discursos e imagens sobre corpo ciborgue, corpo informação, corpo pós-humano, que hoje vemos plasmar tanto a mídia como o campo acadêmico.

Se se afigura inegável que as produções discursivas agenciadas ao dispositivo das novas tecnologias promovem rupturas na condição do corpo - para nós melhor representadas na passagem do corpo-máquina ao corpo-informação -, no entanto, foi possível identificar uma série de pares ambivalentes, como antigo/novo, visibilidade/invisibilidade, controle/descontrole, utopia/distopia, que revela o quanto a passagem é problemática. Momento em que podemos observar que a ambivalência é mobilizada *positivamente* como peça-chave no processo de configuração de campos de saber, de legitimação de posições de poder e de instauração de regimes de verdade.

De uma perspectiva arqueo-genealogica, devemos assinalar que as práticas imagético-discursivas analisadas estão elas mesmas ancoradas em novas modalidades de poder-saber que acabam por dar ensejo a uma indefinida possibilidade plástica de operar com o corpo – devendo, por isso mesmo, ser tematizadas no âmbito do diagrama das forças que as cartografam.

Dito isto, podemos retomar algumas temáticas que se apresentaram recorrentes, assim como recuperar alguns pontos da análise que julgamos importantes.

O Biopoder Hoje

“Uma das características essenciais da biopolítica moderna (que chegará, no nosso século, a um grau de exasperação) é a sua necessidade de redefinir continuamente na vida o limiar que articula e separa o que está *dentro* e o que está *fora*” (Agamben, 1998: 126).

Para que possamos fazer do conceito de biopoder uma ferramenta analítica capaz de apreender novas modalidades de poder-saber que investem o corpo hoje, é fundamental uma percepção dos *deslocamentos* do mesmo (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.

Entendemos que as atuais mutações tecnológicas do corpo, vale dizer, a passagem do corpo-máquina ao corpo-informação, estão articuladas a duas grandes transformações. Uma primeira, que diz respeito à mudança das sociedades industriais para as sociedades pós-industriais ou sociedades informacionais. Uma segunda, que está na base material dessa mudança de modelo de sociedade: a mudança de paradigma tecnológico, a transição do paradigma mecânico ao informacional, ou paradigma molecular-digital, como preferimos designá-lo.

As análises indicam as seguintes 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; não mais o corpo-máquina, o homem-espécie, mas o corpo molecular-digital, o homem-genoma, o corpo-programa, a vida-informação, a vida como recurso

genético virtual é alvo de investimento 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.

Já nos anos cinquenta, antes da realidade da biologia molecular e da biotecnologia, Heidegger percebia que as ciências modernas (a física, principalmente) abordavam a natureza como um sistema de informações. O fundamental, dizia ele, é que elas expõem a natureza como um “sistema operativo e calculável de forças, que se pode operar previamente” (Heidegger, 2002a: 25). Essa forma de se *dis-por* da natureza faz com que ela “forneça dados”, que se possa calcular, de modo a continuar sendo “um sistema *dis-ponível* de informações” (Idem: 26).

É importante evocar Heidegger aqui, por ele ter antevisto em seu tempo que essa “disponibilidade” da natureza aplicar-se-ia ao humano, à sua realidade biológica. Diz Heidegger (2002b: 82): “Como o homem é a matéria-prima mais importante, pode-se contar que, em virtude da pesquisa química contemporânea, algum dia fábricas haverão de ser construídas para a produção artificial de material humano”. Para Heidegger, a vida humana também seria tratada como um sistema disponível de informações, o que exatamente ocorre hoje com o genoma humano, a manipulação de embriões, o cultivo das células-tronco, a produção de órgãos, a genoterapia, etc. Desterritorializado, não mais percebido em sua inteireza e originalidade metafísicas, o corpo humano hoje é transformado em um estoque virtualmente ilimitado de células, tecidos e órgãos: em um “banco de dados” de informação molecular-digital, um “fundo de reserva”, nos termos de Heidegger.

Ora, para nós, não seria exagero afirmar que com a percepção da “disponibilidade tecnológica” a que estava sujeita a nossa humanidade biológica,

Heidegger estava antecipando os conceitos de “dispositivo”²¹¹ e de “biopoder”, mais tarde cunhados por Foucault.

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 (testes de DNA, aconselhamento genético, genoterapia, etc.) passam a estruturar a biopolítica. Em suma, o biopoder hoje 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 suportes o paradigma tecnológico molecular-digital e o modelo de ação morfogenética recombinatória. Neste nível de investimento, o biopoder prescinde dos limites da espécie e da própria inteireza do corpo (como totalidade orgânica) para se reproduzir e produzir a vida.

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

Da oposição metafísica natureza/cultura: as desconstruções do humano

“Sabe-se quais têm sido, sempre, os efeitos *práticos* (em particular, *políticos*) de passagens que saltam *imediatamente para além* das oposições, bem como das contestações feitas sob a forma simples do ‘*nem isto/nem aquilo*’” (Derrida, 2001b: 48).

No tocante à problemática da tecnologia, o humanismo é marcado por uma “determinação instrumental e antropológica da técnica”, no dizer de Heidegger (2002a: 12), que tem como desdobramento a idéia de que, em última instância, é possível

²¹¹ Stein (2000: 65) traduz a palavra alemã *Gestell* como “dispositivo”. *Gestell*, segundo Heidegger, é o que define a essência da tecnologia moderna.

separar o ser “humano” de seus artefatos técnicos²¹². 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” (Latour, 2000: 16).

Em um sentido muito geral, podemos dizer, a partir de Heidegger (1973), que o humanismo é isto: “meditar e cuidar para que o homem seja humano e não deshumano, inumano, isto é, situado fora de sua essência” (p. 350)²¹³.

Hoje se observa a emergência de uma espécie de “novo humanismo”, de que é exemplo o discurso da bioética²¹⁴, marcado pela nostalgia da origem perdida e pela busca de uma “ética da presença” que anseia por um fundamento tranquilizador.

Esse humanismo opera a partir da seguinte polarização: de um lado, concebe-se que a natureza, ainda não contaminada na sua essência, é pura, inocente e boa; de outro, a técnica, o artifício, que é, por princípio, má, perversa, perigosa, destruidora. Essa é a face triste, *negativa*, nostálgica, culpada, rousseauísta, do discurso. Temos aí uma combinação de sentimentos de nostalgia e de remorso, típica do novo humanismo.

O discurso da bioética enquanto “pensamento do próprio” se elabora como uma luta para resguardar um *próprio* do homem, seja ele o corpo, a natureza, a vida, o pensamento, etc. E, para tal, vale-se de enunciados autoreferentes (isto é, imunes à crítica devido à atuação de “significados transcendentais” contra os quais ninguém pode se voltar) ao falar “em nome de”: “humanidade do homem”, sua “dignidade”,

²¹² Segundo Heidegger (2002a: 12), a determinação instrumental e antropológica da técnica está presente na concepção corrente que a toma como um meio e uma atividade. Nesta visão, tudo depende de se manipular a técnica. E este “querer dominar” a técnica torna-se mais urgente quanto mais ela ameaça escapar ao controle do homem.

²¹³ Se, porém, se entende por humanismo, de modo geral, o empenho para que o homem se torne livre para sua humanidade, para nela encontrar sua dignidade, então o humanismo se distingue, em cada caso, segundo a concepção da “liberdade” e da “natureza” do homem. Distinguem-se, do mesmo modo, as vias para sua realização. Assim, temos o humanismo de Marx e o de Sartre. Também o cristianismo é um humanismo (Cf. Heidegger, 1973).

“respeito incondicional pela vida humana”, em nome da “pessoa”, etc. Essa história é bem conhecida de todos: o homem é e deve permanecer o *centro*.

São, também, exemplos desse novo humanismo os discursos, hoje amplamente difundidos, reunidos sob o nome de *eco-ética*, ou ética ambiental. O fundamental é que esses discursos mantêm um ponto de vista estritamente antropocêntrico, uma vez que a atenção pela natureza não tem sentido senão em função do homem: “conservar o planeta, preservar os recursos naturais para, em última instância, assegurar “o bem-estar do homem”; ou ainda a idéia de que “somos gestores, mas não proprietários da nossa biosfera”²¹⁴.

Os discursos invariavelmente advogam uma relação de “harmonia” entre o homem e a terra, a noção de hostilidade é substituída pela da “aliança”. Entre o homem e os outros seres vivos, haveria uma solidariedade ontológica e axiológica (Cf. Hottois, 1992).

Esse novo humanismo se opõe à visão cartesiano-mecanicista do mundo, à imagem de uma humanidade dominadora, em eterno conflito com a natureza, ao mesmo tempo em que advoga uma visão “sistêmica”, “holística” e “ecológica” da vida, cujo eixo é, já não o homem, mas a biosfera ou a “Terra” (a hipótese “Gaia” de J. Lovelock, a Terra-Pátria e a “co-pilotagem natureza-homem” de E. Morin, a “*autopoiese*” de F. Varela e H. Maturana, a “ecologia profunda” de F. Capra).

Embora esses discursos manifestem uma preocupação com a preservação dos equilíbrios e das diversidades biológicas, essa visão não constitui um abandono real do ponto de vista antropocêntrico. Em última instância, tal preocupação é ditada pela

²¹⁴ Ver, por exemplo, Screckia (1996).

²¹⁵ Essas práticas discursivas por vezes veiculam a idéia de que a tecnociência poderá serposta diretamente ao serviço dessa preservação graças aos “bancos de conservação da matéria viva e uma gestão racional dos genomas dos seres vivos”.

experiência da sobrevivência da espécie humana (em função do homem e do seu futuro). Ou seja, deve-se proteger a natureza como quem protege o “patrimônio comum da humanidade”. Numa palavra: esta “preocupação” com a natureza tem o homem por *centro*. Eis o antropocentrismo.

Em muitos aspectos, os movimentos ecológicos e ambientalistas contemporâneos derivam de um naturalismo anti-tecnologia e de uma nostalgia do passado, de um desejo de voltar a um determinado estágio de harmonia com a natureza - um lugar feliz e perdido. Todas as escatologias associadas ao tema da tecnologia (por exemplo, a hipótese do aniquilamento físico da humanidade) estão associadas às diversas imagens antropológicas. O fundamental é perceber que a avaliação humanista-antropocêntrica da tecnociência, seja ela positiva ou negativa, opera como se dispuséssemos da resposta à pergunta “Que é o homem?”, e como se, na base dessa resposta, se pudesse concluir o que convém ou não fazer. Em todo caso, no quadro do pensamento antropocêntrico, mais uma vez a tecnociência encontra-se reduzida a um conjunto de meios e instrumentos subordinados à realização de objetivos, ou à satisfação de necessidades explicitadas por uma teoria do homem²¹⁶.

Com efeito, na esteira de Heidegger, Derrida (2000: 12) denuncia o fato de a ‘história do conceito de homem’ nunca ter sido interrogada pelo humanismo e antropologismo. Diz ele,

“Existe uma história do conceito de homem e é preciso se interrogar sobre essa história: de onde vem o conceito de homem, como o homem ele mesmo pensa o que é o próprio do homem? Por exemplo, quando tradicionalmente se opõe o homem ao animal, se afirma que o próprio do homem é a linguagem, a cultura,

²¹⁶ Certamente, é um preconceito metafísico supor que a realidade humana seja algo de fixo e eternamente idêntico a si mesmo. Contudo, devemos problematizar a pergunta recorrentemente formulada “o que será do homem?”, pois ela nasce do desejo de predeterminar pelo pensamento o ser do homem, o que caracteriza o modo de operar própria da Metafísica.

a história, a sociedade, a liberdade etc. (...) Colocar questões sobre esse conceito de homem é nada ter de seguro a esse respeito. Mas isso não quer dizer ser contra o homem. Freqüentemente se acusa a desconstrução de, ao colocar questões sobre a história do conceito de homem, ser inumana, desumana, contra o humanismo. Nada tenho contra o humanismo, mas me reservo o direito de interrogar quanto à história, à genealogia e à figura do homem, quanto ao conceito do próprio do homem".²¹⁷

Pratica-se pouco a história dos conceitos; e, em particular, a história do Conceito de homem nunca mesma é levada a cabo. Tudo se passa como se o signo "homem" não tivessem qualquer origem, qualquer limite histórico, cultural, lingüístico - nem mesmo qualquer limite metafísico (Cf. Derrida, 1991).

Tirando proveito dessa leitura derridiana, o importante aqui é assinalar que o humanismo, na sua relação de cumplicidade com o pensamento metafísico do ocidente²¹⁸, fundamenta-se a partir de uma operação comum: a rígida demarcação de fronteiras e fixação de alteridades, como natural/artificial, humano/inumano, interior/exterior, dentro/fora, natureza/cultura, etc. O fundamental é que essas oposições binárias implicam "uma hierarquia violenta" ao fazer com que um dos pólos comande lógica e axiológicamente o outro – enquanto um dos termos por "ocupar o lugar mais alto" é valorizado e tido como positivo, o outro é desqualificado como negativo (Derrida, 2001b).

Derrida (1995) lembra que, apesar de todos os seus "rejuvenescimentos e maquilagens", a oposição natureza/cultura é congênita à filosofia. Diz ele:

"É mesmo mais velha do que Platão. Tem pelo menos a idade da Sofística. Desde a oposição *physis/nomos*, *physis/techné*, chega até nós graças a toda uma cadeia histórica que opõe a 'natureza' à lei, à instituição, à arte, à técnica, mas

²¹⁷ Derrida concebe o humanismo como um 'pensamento do próprio'. O 'próprio' do homem - sua essência – também pode ser, conforme as determinações metafísicas, a razão, a consciência, o ego, o pensamento, a inteligência, a alma, o corpo, a vida.

²¹⁸ Para Heidegger (1973), todo humanismo funda-se ou numa Metafísica ou ele mesmo se postula como fundamento de uma tal.

também à liberdade, ao arbitrário, à história, à sociedade, ao espírito, etc.” (p. 236).

Com efeito, a oposição metafísica Natureza/Cultura da qual derivam a série de outras oposições natureza/tecnologia, homem/máquina, homem/animal é abalada quando mobilizamos a noção derridiana de “jogo” da presença e da ausência.

A suposta originalidade de um sentido entre a si mesmo (a natureza, o corpo natural) dá lugar à percepção de que tal origem é o correlato inseparável do sistema de referência em um determinado discurso. Este sistema de referência, por sua vez, se constitui num sistema de diferenças em que cada grafema ou fonema carrega o rastro de todos os outros.

O signo “cultura”, presente na ocorrência de um dado discurso, só exerce a sua função particular de significação, ou seja, só cumpre a função de dizer respeito a um determinado campo ou domínio que está sendo referido, com base na sua contraposição ao signo “natureza” e *vice-versa*. O que nos impede de pensar o termo “natureza” como uma estrutura de significação já existindo e funcionando enquanto tal em algum outro lugar.

Assim, o que a noção de *jogo* aqui nos permite pensar é que “natureza” e “cultura” só se manifestam enquanto estruturas de significação por comportarem, reciprocamente, uma o rastro da outra. O termo “natureza” só é possível pelo recalque do termo “cultura”: “cada ‘termo’ pretendidamente ‘simples’ é marcado pelo rastro de um outro, a interioridade presumida do sentido é, já, trabalhada por seu próprio exterior. Ela se dirige, já e sempre, para fora de si (...) É apenas sob essa condição que ela pode ‘significar’” (Derrida, 2001b: 39-40).

Se toda e qualquer oposição binária, natureza/cultura, corpo/tecnologia, homem/máquina, etc. só se manifesta enquanto tal num conflito ou jogo de rastros, não

há como eleger ou consagrar a presença de um pólo como centro, princípio organizador, fundamento, questão mais original, etc. Em outros termos, a própria lógica do rastro nos leva a realizar que o que quer que funcione como significado, num determinado discurso falado ou escrito, só o faz enquanto desempenha concomitantemente a função de uma estrutura significante, ou seja, na medida em que já remete a uma outra “coisa”, um outro ‘signo’, diferente dele. É somente por comportar uma estrutura de remetimento – e, portanto, funcionar como um significante – em relação ao termo “cultura” ou “história”, etc., que o termo “natureza” pode funcionar como um significado.

Ora, se outrora a desconstrução do humanismo já fora empreendida pela filosofia, pela teoria social e pela crítica literária, o fato é que a ‘desconstrução’ do humanismo atualmente em curso vem, fundamentalmente, de discursos agenciados às práticas científicas e tecnológicas dos laboratórios *high-tech*.

Uma temática recorrente às produções discursivas analisadas é a problematização das fronteiras que asseguravam as diferenças ontológicas homem/máquina, biológico/tecnológico, humanos/não-humanos, natureza/cultura e que têm sustentado o pensamento ocidental. A idéia da dissolução ou apagamento dessas fronteiras que inevitavelmente incide sobre a ontologia do humano (“quem somos nós?”) ganha consistência quando articulada às novas tecnologias desenvolvidas nos âmbitos da robótica, inteligência artificial, biônica, biologia molecular.

Como podemos verificar nas análises, no discurso da mídia, em particular, uma série de figuras e imagens antropomórficas, “*robo sapiens*”, “robôs sentimentais”, “máquinas inteligentes”, máquinas que “pensam”, “aprendem”, “sentem” e mesmo “se reproduzem”, articuladas aos campos discursivos da robótica e inteligência artificial, complicam a agência humana ao destituir o humano dos atributos que asseguravam a

sua singularidade. A questão ontológica fundamental é que os discursos indicam que há *continuidade* (e não separação) entre os humanos e as máquinas.

Como também demostram as análises, essas fronteiras são ainda mais fortemente abaladas quando associadas às possibilidades técnicas abertas pela biologia molecular e biotecnologia.

A exemplo da robótica e da inteligência artificial, pesquisas recentes no âmbito das ciências da vida promovem ‘novas’ feridas narcísicas²¹⁹ ao humano. É o caso do xenotransplante e a produção de órgãos “humanos” em porcos.

O Projeto Genoma Humano causou “dano à dignidade humana” ao revelar que o código genético humano tem o mesmo número de genes que um pé de milho e pouco mais que o verme *nematóide* e que cerca de 8% de todas as seqüências de DNA humano derivam de vírus e 113 genes foram recebidos diretamente de bactérias. Como diriam Deleuze & Guattari (2000), descobrimos que “nós fazemos rizoma com nossos vírus, ou antes, nossos vírus nos fazem fazer rizoma com outros animais” (p. 20); enfim, descobrimos que “há Devires não humanos do homem que extravasam por todos os lados os estratos antropomórficos” (Deleuze & Guattari, 1997: 217). Em suma, a genômica demonstra que, ao nível molecular, há *continuidade* entre todos os seres vivos não havendo nenhuma variável biológica fundamental que conceda um *status* especial aos humanos.

A biologia molecular e as tecnologias a ela associadas, particularmente a biotecnologia, pela radicalidade dos processos que conformam, ao operar, no dizer de

²¹⁹ Para Freud, segundo Foucault (2000), há três grandes ‘feridas narcísicas’ na cultura ocidental: a ferida imposta por Copérnico ao descobrir que a terra não estava no centro do universo deslocou a soberania primitiva do homem; aquela feita por Darwin, quando descobriu que o Homem descendia do macaco, rebaixando o homem ao estágio de episódio num tempo biológico que o ultrapassa; e a ferida feita por Freud, já que ele próprio, por sua vez, descobriu que a consciência repousava na inconsciência, revelando que o homem não é plenamente consciente e que se comporta sob a determinação de um inconsciente que não domina.

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 feixes de informação.

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 molecular-digital - 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.

Assim, no horizonte das desconstruções operadas pelos discursos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias, observa-se momentos de grande *indecidibilidade* quanto à ontologia do humano; afinal, não sabemos mais “quem somos nós” sem as nossas máquinas, os nossos instrumentos, as nossas bactérias. São tantas as passagens que nos lançam do humano ao não-humano, que não sabemos hoje onde começa um e onde termina o outro, vale dizer, o quanto de não-humanos encontramos no humano e vice-versa.

Todavia, se, por um lado, a cultura *high-tech* tem o mérito de possibilitar a desconstrução das fronteiras metafísicas que têm estruturado o pensamento ocidental ao demonstrar que não existe nenhuma separação ontológica fundamental entre os seres humanos, as máquinas e os animais, abrindo assim novas possibilidades para o pensamento, por outro, as novas tecnologias devem ser consideradas como *dispositivos*

de poder – devendo ser tematizadas no âmbito do jogo das forças – das relações de poder-saber que as conformam.

O pós-humano e a imortalidade: rumo a uma nova formação discursiva?

“Cada um quer ser o primeiro nesse futuro - mas a morte e seu silêncio são a única coisa certa e comum a todos nesse futuro” (Nietzsche, 2001: 189).

A repetição e multiplicação de enunciados tais como “*Homo ciberneticus*”, “*Robô sapiens*”, “*ciborgue*”, “*cibionte*”, “*homem biônico*”, “*pós-humano*”, “*fim da humanidade*”, “*mundo pós-biológico*”, são fortes indicadores de que poderemos estar no limiar de uma nova formação discursiva.

Para nós, a nova formação discursiva apresenta duas características essenciais, o que estamos designando de mudança de “centro” e a imortalidade do pós-humano.

Na passagem do humano ao pós-humano, o conceito de “homem” é deslocado em favor da idéia de “programa”, de “código”. Não mais o “homem”, mas uma matriz chamada “código genético” ocupa o *centro* da nova formação discursiva. Esse *descentramento*²²⁰ constitui um dos principais desdobramentos das desconstruções realizadas pelos discursos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias.

No horizonte do paradigma cibernetico-informacional, de matriz molecular-digital, a morte não se afigura mais um acontecimento fatal, como nos termos postos por Nietzsche (2001: 189) quando afirma que “a morte e seu silêncio são a única coisa certa e comum a todos nesse futuro”. Ao sobrepujar a morte, a imortalidade passa para

²²⁰ Aqui, mais uma vez estamos buscando inspiração em Derrida e sua estratégia geral de desconstrução da metafísica. O “descentramento” no âmbito da desconstrução é o abandono declarado de toda referência a um centro, a um sujeito, a uma referência privilegiada, a uma origem ou a uma arquia absoluta. É preciso, portanto, renunciar “ao discurso científico ou filosófico, à episteme que tem como exigência absoluta (...) procurar a origem, o centro, o fundamento, o princípio, etc.” (Derrida, 1995: 241). Com a desconstrução, Derrida busca “destruir” a herança ontoteológica e logocêntrica da metafísica ocidental, negando radicalmente a presença de um significado transcendental (Logos, Deus, Natureza, Vida, Psique, Consciência, Razão, Sujeito) como origem absoluta do sentido.

o lado do código genético, único índice imortal que permanece, único traço que se imortaliza na matéria viva pelo movimento perpétuo do código.

Neste ponto, acreditamos também poder encontrar em Foucault um *insight* que nos auxilie na compreensão dessa passagem do humano para o pós-humano.

Em *As Palavras e as Coisas*, Foucault (1995b) alude à forma *homem* ou à emergência do homem na modernidade como figura histórica ligada à idéia da finitude²²¹.

Para Foucault, a modernidade inicia quando o ser humano começa a existir “no interior de seu organismo, na concha de sua cabeça, na armadura de seus membros e meio a toda a nervura de sua fisiologia” (p. 333). Os saberes sobre o homem têm aí como condição de possibilidade o reconhecimento da sua finitude radical, que se manifesta na forma de três empiricidades: no trabalho, na linguagem e na sua existência biológica. No fundamento de todas essas positividades empíricas descobre-se uma finitude: “sabe-se que o homem é finito, como se conhecem a anatomia do cérebro” (p. 229). Por todo lado, impõe-se “a morte que corrói anonimamente a existência do ser vivo” (p. 331).

Ora, no espaço da nova formação discursiva – “o pós-humano” – é justamente o inverso que ocorre: a imortalidade, a infinitude mesma é que agora se apresentam

²²¹ Como se sabe, para Foucault (1995b), o homem, e com ele, o humanismo, é uma invenção recente, é um acontecimento típico do pensamento moderno, entendendo-se, por modernidade, o período que se inicia na virada do século XVIII para o XIX e vigora até os nossos dias.

como condição de possibilidade da nova configuração²²². Na lógica que rege as práticas discursivas parecem estar inscritas a obsolescência e a superação da espécie humana, pelo menos no que se refere ao corpo. Afinal, o corpo em sua forma biológica atual, como a figura que melhor corporifica a doença, o envelhecimento, a morte deve ser superado: descobrimos que “o corpo não é tão importante”, que “a parte biológica não é necessária” e que devemos mesmo “superar as limitações impostas ao corpo”; o que será plenamente possível quando pudermos “conectar nosso cérebro às máquinas” e “nos tornar imortais”.

É somente, já plenamente integrado a uma tal formação discursiva, que Stelarc (1997) poderá dizer:

“A morte não autentica a existência. *É uma estratégia evolutiva superada*. O corpo não precisa mais ser conservado; suas peças serão simplesmente repostas. A vida estendida não significa mais ‘existir’, mas muito mais ser ‘operacional’. Os corpos não precisam mais envelhecer ou se deteriorar; eles não ficariam nem exaustos nem com fadiga” (p.58).

Para Stelarc, a possibilidade de a fertilização ocorrer fora do útero, bem como da alimentação do feto em um sistema artificial, entre outros desenvolvimentos, são indicadores de que, num futuro próximo, “tecnicamente não haverá nascimento” (Idem: 57). Ou seja, as próximas gerações poderão viver num mundo em que a morte

²²² Nesse ponto, não podemos de deixar de evocar Heidegger, que em *Ser e Tempo* define o ser humano - o *Dasein* - enquanto “ser-para-a-morte”. Esta interpretação da morte é ontológica e não ôntica, uma vez que ela faz parte do ser do *Dasein* de uma forma essencial e não acidental. No sentido mais amplo, “a morte é um fenômeno da vida” (Heidegger, 2000, p.28). Para Heidegger, a morte é a possibilidade mais peculiar, insubstituível e insuperável do ser humano e a sua aceitação é própria de uma existência autêntica. A existência inautêntica, ao contrário, tem uma postura de não aceitação e de fuga diante da morte. Hoje em dia torna-se cada vez aceita a idéia de que “a vida deve ser corrigida” (Nietzsche, 1999) e que a morte e seu corolário natural, a velhice, devem ser expulsas do campo da vida.

mesma já terá sido superada, uma vez que, também, “tecnicamente, não haveria mais razão para a morte”²²³.

É interessante aludir, mais uma vez, a Foucault (1995b) que, como se sabe, evocou o tema do “desaparecimento do homem” no universo da linguagem. Diz ele:

“Se essa mesma linguagem surge agora com insistência cada vez maior numa unidade que devemos mas não podemos ainda pensar, não será isto o sinal de que toda esta configuração vai agora deslocar-se, e que o homem está em via de perecer, na medida em que brilha mais forte em nosso horizonte o ser da linguagem?” (p. 403).

Evidentemente, Foucault visualizava o desaparecimento do homem no âmbito do discurso e da linguagem literária, das filosofias da linguagem, da lingüística. Hoje, esse desaparecimento é colocado no horizonte do paradigma informacional, de matriz molecular-digital; da “linguagem cibernetica”, da lógica de programação informática, das tecnologias digitais, que imprimem uma dinâmica de desmaterialização numérica do mundo. O tema recorrente do “desaparecimento do corpo” apresenta-se como uma possibilidade tangível, que já se desenha no espaço do saber contemporâneo. Nesta ótica, o homem poderá desaparecer a partir do momento em que aquele houver encontrado uma *forma* nova.

As análises têm remetido a um princípio geral da genealogia de matriz nietzscheano-foucaultiana, segundo a leitura de Deleuze (1995)²²⁴, de que “toda forma é um composto de relações de forças” (p. 132), que nós potencializamos no sentido de que este é um olhar que queremos imprimir. A persistente discussão de que estaríamos

²²³ Quanto à tese de que a morte pode ser suplantada pela ciência e pela tecnologia, certamente Stelarc não está sozinho. Por exemplo, a matéria da *IstoÉ* (27 julho 1999) intitulada *O livro da vida* veicula a idéia de que o PGH representa “o início do fim do envelhecimento”. Andrew Simpson, geneticista e coordenador-geral do Projeto Genoma do Câncer da FAPESP, chega a afirmar que “a vida e a morte não são mais mistérios, são apenas processos químicos. Portanto, não se pode mais descartar totalmente a possibilidade de que um dia começaremos a superar até mesmo a mortalidade”.

²²⁴ GILLES DELEUZE. Sobre a Morte do Homem e o Super-Homem. In: *Foucault*. São Paulo: Brasiliense, pp. 132-142, 1995.

transitando para uma *forma Pós-Humana* de existência, a insistência na idéia de uma simbiose homem-máquina, orgânico-inorgânico que atravessam os discursos analisados, têm nos levado exatamente a buscar tirar proveito dessa leitura da genealogia.

Trata-se de saber com quais outras forças as forças no homem (força de imaginar, de recordar, de conceber, de querer) entram em relação, numa ou noutra formação histórica, e que forma resulta desse composto de forças. Objetar-se-á que tais forças supõem já o ‘homem’, o que não é verdade, segundo Deleuze. As forças, no homem, supõem apenas lugares, pontos de aplicação, uma região do existente. O mesmo vale para as forças no animal que não pressupõem ainda nenhuma forma determinada.

Pode-se já ver que as forças, no homem, não entram necessariamente na composição de uma “forma-Homem”, mas podem investir-se de outra maneira, num outro composto, numa outra *forma*. Na esteira de Nietzsche e Foucault, Deleuze diz que, mesmo se considerarmos um curto período, o “Homem não existiu sempre, e não existirá para sempre” (p. 132). Para que a forma-Homem aparecesse ou se desenvolvesse foi preciso que as forças no homem entrassem em relação com forças de fora muito especiais: as forças empíricas e finitas da vida, do trabalho e da linguagem.

Ora, se fica evidente que toda forma é precária, pois depende das relações de forças e de suas mutações, perguntamos:

Quais seriam, hoje, as forças em jogo, com as quais as forças do homem entrariam em relação? Não seriam mais as forças de elevação ao infinito, nem as da finitude, mas um **finito-ilimitado**, se com isso quisermos entender toda situação de força em que um número finito de componentes via dispositivos tecnológicos, como a engenharia genética, a clonagem, células-tronco, abrem horizontes para a produção de

uma diversidade praticamente ilimitada de combinações. A molécula de DNA, por exemplo, é finita, mas as possibilidades de combinações são ilimitadas.

Não seria nem a dobra (a forma Deus)²²⁵ nem o desdobramento (a forma Homem) que constituiriam o mecanismo operatório na atualidade, mas algo como uma *superdobra*, uma *forma* “pós-orgânica”, “pós-humana” de existência, se assim quisermos, que vemos surgir nas dobras características das cadeias do código genético, nas potencialidades do silício nas máquinas de terceira geração, nas máquinas eletrônicas, ciberneticas e na junção de componentes biológicos com componentes mecânicos, eletrônicos e digitais (Cf. Deleuze, 1995), na passagem dos átomos para bits no mundo digital (Cf. Negroponte, 2000).

Nesse ponto, Deleuze levanta uma questão que parece captar os anseios de muitos entusiastas das novas tecnologias: “se o homem foi uma maneira de aprisionar a vida, não será necessário que, sob uma outra forma, a vida se libere do próprio homem?” (Deleuze, 1998: 114).

As forças no homem parecem mesmo entrar em relação com forças de fora, como dirá Deleuze (op. cit.), “as do silício, que se vinga do carbono, as dos componentes genéticos, que se vingam do organismo” (p. 141)²²⁶. E tal jogo de forças abre a perspectiva de uma transformação radical da matéria mesma de que somos feitos, bem como para a composição do “Pós-Humano” como *forma*.

Nietzsche dizia que o homem era responsável por aprisionar a vida, o ‘super-homem’ seria aquele que viria para libertar a vida “dentro do próprio homem”, em proveito de uma outra *forma*. Ora, “o pós-humano cibernetico” talvez seja aquele que virá para liberar a “vida-informação” aprisionada na forma-Homem.

²²⁵ Na Idade clássica as forças do homem entram em relação com as forças de infinito, das “ordens de infinito”, de tal modo que o homem é formado à imagem de Deus.

Para Foucault, recorda Deleuze, o ‘super-homem’ é muito menos que o desaparecimento dos homens existentes e muito mais que a mudança de um conceito: é o surgimento de uma nova forma, nem Deus, nem o homem, a qual esperamos, não será pior que as duas precedentes.

A Arqueo-genealogia como ontologia do presente

“O que mais cabe pensar cuidadosamente em nosso tempo, que tanto nos dá a pensar, revela-se no fato de ainda não pensarmos” (Heidegger, 2002c: 115).

Que significa pensar? O que é um acontecimento?

Para nós, o acontecimento *hoje* é a presença das novas tecnologias que, pelas mudanças vertiginosas que imprimem ao mundo, desafiam o pensamento. Acontecimento esse que nos distancia de nós e nos ultrapassa; pois o futuro é simultaneamente promissor e perigoso para nós, que deixaremos de ser os homens que somos.

Se partirmos da compreensão de que o pensamento não é algo natural, como diz Deleuze (1996), já que ele precisa de um encontro, de uma violência, de algo que o force, podemos dizer o que desde o início nos impulsionou nesse trabalho: tivemos o nosso pensamento *provocado* pelas novas tecnologias.

Ao *problematizar* os discursos agenciados ao dispositivo das novas tecnologias, ao longo da nossa pesquisa, buscamos *trabalhar* com Foucault, tornando operacionais alguns conceitos seus, tais como *enunciado, prática discursiva, formação discursiva, biopoder, dispositivo, a priori histórico*. Os conceitos foram tomados como “caixas de ferramentas” e *usadas* para a problematização da relação entre corpo e novas tecnologias.

Nesse ponto, cabe registrar (e senão mesmo justificar) que foi na perspectiva da noção da “teoria como caixa de ferramentas”, que igualmente fizemos usos pontuais de outros autores, especialmente, de Heidegger e sua crítica à concepção antropológica e instrumental da tecnologia moderna nas suas relações com a metafísica e o humanismo; a compreensão da técnica moderna, no seu sentido essencial de *disponibilização* planejadora e calculadora, que expõe a natureza como um sistema operativo e calculável de forças; de Derrida, de quem fizemos usos de noções como os “indecidíveis” (*phármakon* e suplemento), da lógica da tecnologia como “suplemento perigoso” e de sua estratégia geral de desconstrução das oposições metafísicas articuladas ao binarismo natureza/cultura; de Deleuze e suas produtivas interpretações de Foucault. Em que pesem as diferenças existentes entre as filosofias desses autores, mesmo assim, acreditamos que é possível fazer aproximações e usos entre os mesmos com base em um gesto que prime por um desejo de coerência teórica. Lembramos que Nietzsche, Heidegger, Foucault, Derrida e Deleuze, vale dizer, suas filosofias, acabaram por delinear o que se convencionou nomear de *filosofias da diferença*, alinhadas, em última instância, à figura de Nietzsche²²⁶. Como exemplo de entrosamento dessas filosofias, é interessante evocar Foucault (2004) quando assim se expressa: “Todo o meu devir filosófico foi determinado por minha leitura de Heidegger. Entretanto, reconheço que Nietzsche predominou (...) mas não resta dúvida de que estas são as duas experiências fundamentais que fiz” (p. 259).

Por isso, não nos interessa se fizemos ou não “a leitura mais fiel” desses autores, particularmente de Foucault. A coerência que queremos manter é inscrever um certo modo de perguntar (de problematizar) no contexto mais geral de um *diagnóstico*

²²⁶ Ora, “por que a forma composta seria ainda o Homem?”, indaga Deleuze.

²²⁷ A respeito, ver Vattimo (s/d) e Peters (2000).

do presente a partir da pergunta por uma ontologia do presente: qual a nossa atualidade? Como chegamos a ser o que somos – por meio de quais dispositivos? Como se estabeleceram certos contornos que nos definem e limitam? Em que estamos nos tornando ou estamos em via de nos tornar? Afinal, o que nos acontece hoje? O que em nosso tempo que dá a pensar e que ainda não pensamos?

Se em toda e qualquer formação sócio-histórica, o corpo é sempre investido por práticas de saber e de poder que o *objetivam* e o *produzem* – no âmbito da arqueo-genealogia como uma ‘filosofia do diagnóstico’ - há de se perguntar: que dispositivos tecnológicos investem no corpo hoje? Que novas configurações corporais já podem ser observadas (ou esperadas)? Quais as dimensões do dispositivo? Mas, também, que poderes é preciso enfrentar e quais as nossas possibilidades de resistência *hoje*?

Formular questões assim, dirá Deleuze (1996: 94), “não é predizer, mas estar atento ao desconhecido que bate à porta” (p. 94). Afinal, “pertencemos a dispositivos e neles agimos” (Idem: 92).

Em relação às nossas possibilidades de resistência hoje, é interessante aludir à posição teórico-política de Donna Haraway no âmbito da antropologia do ciborgue. “A escrita-ciborgue”, diz ela, “é a luta pela linguagem, é a luta contra a comunicação perfeita, contra o código único” (Haraway, 2000: 97).

Por fim, quanto à *forma* que teremos no futuro - se será ela um “pós-humano cibernético”? –, por ora, simplesmente não podemos predizer. Apenas foi nosso intuito *descrever* discursos que acabam de deixar de ser os nossos. “Contenhamos, pois, as lágrimas”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, Jr., Durval M. (1999), *A Invenção do Nordeste e outras Artes*. São Paulo, Cortez.
- AGAMBEN, Giorgio. (1998), *O Poder Soberano e a Vida Nua: Homo Sacer*. Tradução de António Guerreiro. Lisboa, Presença
- ASCOTT, Roy. (1997), “Cultivando o Hipercórtex”, in DOMINGUES, Diana (Org.) *A Arte no século XXI – A humanização das tecnologias*. Tradução de Flávia Saretta. São Paulo, Editora Unesp, pp. 336-344.
- _____. (2003), “Quando a onça se deita com a ovelha: a arte com mídias úmidas e a cultura pós-biológica”, in DOMINGUES, Diana (Org.). *Arte e Vida no Século XXI: tecnologia, ciência e criatividade*. Tradução de Flávia Gisele Saretta. São Paulo: Editora Unesp, pp. 273-283
- BALSAMO, Anne. (1995), “Forms of Technological Embodiment: Reading the Body in Contemporary Culture”, in M. Featherstone e R. Burrows (eds.), *Cyberspace/Cyberbodies/Cyberpunk: cultures of technological embodiment*. Londres, SAGE publications, pp. 215-237.
- BAUDRILLARD, Jean. (1993), “Vida Eterna e Imortalidade”, in *A decadência do futuro e a construção do presente*. Tradução de Lea Freitas. Florianópolis, Editora da UFSC.
- _____. (1996a), *A Transparência do Mal: ensaio sobre os fenômenos extremos*. Tradução de Estela dos Santos Abreu. 3^a edição, Campinas, Papirus.
- _____. (1996b), *A Troca Simbólica e a Morte*. Tradução de Maria Stela Gonçalves e Adail U. Sobral. São Paulo, Loyola.
- _____. (1996c), *O Crime Perfeito*. Tradução de Silvina Rodrigues Lopes. Lisboa, Relógio D’Água.

- _____. (2001), *A Ilusão Vital*. Tradução de Luciano Trigo. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.
- BAUMAN, Zygmunt. (1997), *Ética Pós-Moderna*. Tradução de João Resende Costa. São Paulo, Paulus.
- _____. (1999), *Modernidade e Ambivalência*. Tradução de Marcus Penchel. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor.
- BECK, Ulrich. (1992), *Risk Society: towards a new modernity*. Londres, Sage.
- CANGUILHEM, Georges. (2002), *O Normal e o Patológico*. Tradução de Maria Thereza R. de Carvalho Barrocas. Rio de Janeiro, Forense Universitária.
- CAMARGO, Anamaria A. (2003), “A Genômica no Brasil”. Revista *Ciência & Tecnologia*, especial “DNA: 50 anos”, 26: 33-39.
- CASPER, Mônica J. (1995), “Fetal Cyborgs and Technomoms on the Reproductive Frontier: Which Way to the Carnival?”, in GRAY, Chris H. et. al. (orgs.), *The Cyborg Handbook*. Nova York, Routledge, pp. 183-202.
- CASTELLS, Manuel. (2000), *A Sociedade em Rede - a era da informação: economia, sociedade e cultura*. Tradução de Roneide Venancio Majer. 3^a edição, vol.1 São Paulo, Paz e Terra.
- CLAYNES, Manfred E. & KLINE, Nathan S. (1995), “Cyborgs and Space”, in GRAY, Chris H. et. al. (orgs.), *The Cyborg Handbook*. Nova York, Routledge, pp. 29-33.
- COELHO DOS SANTOS, Francisco. (2003), “Revelações da Carne: corpo e sexualidade nas redes sociotécnicas”, in LEMOS, A. & CUNHA, P. (orgs.) *Olhares sobre a cibercultura*. Porto Alegre, Sulina, pp. 113-138.

- COSTA, Rogério. (1999), “Do Tecnocosmos à Tecno-arte”, in in DOMINGUES, Diana (Org.) *A Arte no século XXI – A humanização das tecnologias*. Tradução de Flávia Saretta. São Paulo, Editora Unesp, pp.63-69.
- COUCHOT, Edmond. (1996), “*Da Representação à Simulação*”, In Parente, André (Org.) *Imagen-Máquina – A era das tecnologias do virtual*. Tradução de Rogério Luz. Rio de Janeiro, Editora 34.
- DAVIES, Kevin. *Decifrando o Genoma: a corrida para desvendar o DNA humano*. São Paulo, Companhia das Letras, 2001.
- DAVIS-FLOYD, Robbie & Joseph Dumit (orgs.). (1998), *Cyborgs Babies. From Techno-Sex to Tecno-Tots*. Nova York e Londres, Routledge.
- DELEUZE, Gilles. (1995), *Foucault*. Tradução de Cláudia Sant’Anna Martins. São Paulo, Brasiliense.
- _____. (1996), “O que é um Dispositivo?”, in *O Mistério de Ariana*. Tradução de Edmundo Cordeiro. Lisboa, Passagens.
- _____. (1998), *Conversações*. Tradução de Peter Pál Pelbart. Rio de Janeiro, Editora 34.
- DELEUZE, Gilles. & GUATTARI, Félix. (1997), *Mil Platôs – capitalismo e esquizofrenia*. Vol. 5. Tradução de Peter Pál Peabarr e Janice Caiafa. Rio de Janeiro, Editora 34.
- _____. (1999), *Mil Platôs – capitalismo e esquizofrenia*. Vol. 3. Tradução de Aurélio Guerra Neto e Suely Ronik. Rio de Janeiro, Editora 34.
- _____. (2000), *Mil Platôs – capitalismo e esquizofrenia*. Vol. 1. Tradução de Aurélio Guerra Neto e Célia Pinto Costa. Rio de Janeiro, Editora 34.
- DERRIDA, Jacques. (1991), *Margens da Filosofia*. Tradução de Joaquim Torres Costa e Antônio M. Magalhães. São Paulo, Papirus.

- _____. (1995), *A Escritura e a Diferença*. Tradução de Maria Beatriz Marques Nizza da Silva. São Paulo, Perspectiva.
- _____. (1997), *A Farmácia de Platão*. Tradução de Rogério Costa. São Paulo, Iluminuras.
- _____. (1998), “Descomposturas Intelectuais”. *In Folha de S. Paulo*, 19/04/1998.
- _____. (1999), *Gramatologia*. Tradução de Miriam Chnaiderman e Renato Janine Ribeiro. São Paulo, Perspectiva.
- _____. (2001), *Posições*. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva. Belo Horizonte, Autêntica.
- DESCARTES, René. (1989), *Discurso do Método*. Tradução de Elza Moreira R. Martins. São Paulo, Editora da UnB.
- _____. (1996), “Meditações”, *in Os Pensadores*. Tradução de Guinsburg e Bento Prado Júnior. São Paulo, Nova Cultural.
- DOMINGUES, Diana (Org.). (2003), “A Vida com as Era Pós-Biológica: o animal e o humano”, *in DOMINGUES, Diana (Org.) Arte e Vida no Século XXI: tecnologia, ciência e criatividade*. São Paulo: Editora Unesp. Pp.95-114.
- DOWNEY, Gary L. (et. al.). (1995), “Cyborg Antropology”, *in* GRAY, Chris H. et. al. (orgs.), *The Cyborg Handbook*. Nova York, Routledge, pp. 341-346.
- EIGEN, Manfred. (1997), “O que restará da Biologia no Século XX?”, *in* M. P. Murphy e L. A. J. O’neill (orgs.), “*O que é Vida?*”- 50 anos depois: especulações sobre o futuro da biologia, São Paulo, Editora Unesp.
- FARNELL, Ross. (2000), “In Dialogue with ‘Posthuman’ Bodies: Interview with Stelarc”, *in* FEATHERSTONE, Mike (org.), *Body Modification*. Londres, Sage Publications, pp. 129-147.

FEATHERSTONE, Mike; BURROWS, Roger (orgs.). (1995), “Cultures of Technological Embodiment: An introduction”, *In* M. Featherstone e R. Burrows (orgs.), *Cyberspace/Cyberbodies/Cyberpunk: cultures of technological embodiment*. Londres, SAGE Publications.

FEATHERSTONE, Mike (org.). (2000), *Body Modification*. Londres, Sage Publications.

FERRAZ, Maria C. F. (2002), *Nove Variações Sobre temas Nietzschianos*. Rio de Janeiro, Relume Dumará.

FERREIRA, Jonatas. (2000), “Técnica e Liberdade”. *Lua Nova – Revista de cultura e política*, 51: 119-143.

_____. (2002), “O Alfabeto da Vida: da reprodução à produção”. *Lua Nova – Revista de cultura e política*, 55-56: 219-240.

_____. (2003), “A Produção de memória Biotecnológica e suas consequências Culturais”. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 53: 97-109.

FERREIRA, Jonatas & VENTURA, Jorge. (2000), “O Monstruoso Tecnológico”. *Perspectivas, Revista de Ciências Sociais*, 23: 25-50, Unesp.

FOUCAULT, Michel. (1992), *O que é um autor?* Tradução de José A. B. de Miranda e António Fernando Cascais. Lisboa, Passagens.

_____. (1993), *História da Sexualidade – a vontade de saber*. Tradução de Maria Thereza da Costa Albuquerque e J. A. Guilhon Albuquerque. 11^a edição, Rio de Janeiro, Graal.

_____. (1995a), *A Arqueologia do Saber*. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves. 4^a edição, Rio de Janeiro, Forense Editora.

_____. (1995b), *As Palavras e as Coisas*. Tradução de Salma Tannus Muchail. 7^a edição, São Paulo, Martins Fontes.

- _____. (1996), *A Ordem do Discurso*. Tradução de Laura Fraga de Almeida Sampaio. São Paulo, Loyola.
- _____. (1997), *Vigiar e Punir – Nascimento da prisão*. Tradução de Raquel Ramalhete. Petrópolis, Vozes.
- _____. (1998a), *Microfísica do Poder*. Tradução de Roberto Machado. Rio de Janeiro, Graal.
- _____. (1998b), *O Nascimento da Clínica*. Tradução de Roberto machado. Rio de Janeiro, Forense Universitária.
- _____. (1999), *Ditos & Escritos I – Problematisação do Sujeito: psicologia, psiquiatria e psicanálise*. Tradução de Vera Lucia A. Ribeiro. Rio de Janeiro, Forense Universitária.
- _____. (2000), *Ditos & Escritos II – Arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento*. Tradução de Elisa Monteiro. Rio de Janeiro, Forense Universitária.
- _____. (2004), *Ditos & Escritos V – Ética, sexualidade, política*. Tradução de Elisa Monteiro e Inês A. Barbosa. Rio de Janeiro, Forense Universitária.
- FUKUYAMA, Francis. (2003), *Nosso Futuro Pós-Humano: consequências da revolução da biotecnologia*. Tradução de Maria Luiza X. de AA. Borges. Rio de Janeiro, Rocco.
- GARCIA DOS SANTOS, Laymert. (2000), Código Primitivo – “Código Genético: a consistência de uma vizinhança”, in E. Alliez (org.) *Gilles Deleuze: uma vida filosófica*. São Paulo, Editora 34.
- _____. (2003), *Politicar as Novas tecnologias – O impacto sócio-técnico da informação digital e genética*. Rio de Janeiro, Editora 34.

- GARRAFA, Volnei. (2003), “A ciência e a ética da responsabilidade”, in NOVAES, Adalto (Org.) *O Homem-Máquina: a ciência manipula o corpo*. São Paulo, Companhia das Letras, pp. 191-211.
- GRAU, Oliver. (2003), “Novas Imagens da Vida: realidade virtual e arte genética”, in DOMINGUES, Diana (org.). *Arte e Vida no Século XXI: tecnologia, ciência e criatividade*. Tradução de Flávia Gisele Saretta. São Paulo, Editora Unesp, pp. 285-303
- GRAY, Chris H. et al. (eds.) (1995), *The Cyborg Handbook*. Nova York, Routledge.
- _____. (1995), “Cyborgology: Constructing the Knowledge of Cybernetic Organisms”, in GRAY, Chris H. et al. (orgs.), *The Cyborg Handbook*. Nova York, Routledge, pp. 1-14.
- HARAWAY, Donna. (1991), *Simians, cyborgs and Women: the Reinvention of Nature*. Nova York, Routledge.
- _____. (1995), “Cyborgs and Symbionts: Living Together in the New World Order”, in GRAY, Chris H. et al. (orgs.), *The Cyborg Handbook*. Nova York, Routledge, pp. xi-xx.
- _____. (2000), “Manifesto Cyborg”. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva, in. T. T. da Silva (org.), *Antropologia do Ciborgue: as vertigens do pós-humano*, Belo Horizonte, Autêntica.
- HAYLES, Katherine. (1995), “The Life Cycle of Cyborgs: Writing the Posthuman”, in GRAY, Chris H. et al. (orgs.), *The Cyborg Handbook*. Nova York, Routledge, pp. 321-335.
- _____. (1999), *How We Became Postuhuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. Chicago, The Universiry of Chicago Press.

- HEIDEGGER, Martin. (1973), “O fim da filosofia e a tarefa do pensamento”, in *Os Pensadores*. Tradução de Ernildo Stein. São Paulo, Abril Cultural.
- _____. (2000), *Ser e Tempo. Parte II*. Tradução de Márcia de Sá Cavalcante. Petrópolis, Vozes.
- _____. (2002a), “A Questão da Técnica”, in *Ensaios e Conferências*. Tradução de Emmanuel Carneiro Leão. Petrópolis, Vozes.
- _____. (2002b), “A Superação da Metafísica”, in *Ensaios e Conferências*. Tradução de Marcia Sá Cavalcante Schuback. Petrópolis, Vozes.
- _____. (2002c), “O que quer dizer pensar?”, in *Ensaios e Conferências*. Tradução de Gilvan Fogel. Petrópolis, Vozes.
- HOTTOIS, Gilbert. (1992), *O Paradigma Bioético: uma ética para a tecno ciência*. Tradução de Paula Reis. Lisboa, Edições Salamandra.
- JACOB, Francois. (1983), *A Lógica da Vida: uma história da hereditariedade*. Tradução de Ângela Loureiro de Souza. Rio de Janeiro, Graal.
- JOHNSON, Christopher. (2001), *Derrida – a cena da escritura*. Tradução de Raul Fiker. São Paulo, UNESP.
- JRAMOI, A.V. (S/D), *Introdução e história da cibernetica*. Tradução de Serafim Ferreira. Lisboa: M. Rodrigues Xavier.
- KROKER, Arthur & Marilouise Kroker. (1987), *Body Invaders: panic Sex in America*. New York, ST. Martin’s Press.
- _____. (1996), *Hacking The Future: stories for the flesh-esting 90s*. New York, ST. Martin’s Press.
- KUNZRU, Hari. (2000), “Genealogia do Ciborgue”, in Silva, T.T (Org.) in. *Antropologia do Ciborgue: as vertigens do pós-humano*. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva, Belo Horizonte, Autêntica.

- LATOUR, Bruno. (2000), *Jamais Fomos Modernos: ensaio de antropologia simétrica*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro, Editora 34.
- LE BRETON, David. (2003), “Adeus ao Corpo”, in NOVAES, Adalto (Org.) *O Homem-Máquina: a ciência manipula o corpo*. Tradução de Paulo Neves. São Paulo, Companhia das Letras, pp. 123-137.
- LEITE, Marcelo. (2000), *Os Alimentos transgênicos*. São Paulo, Publifolha.
- LEMOS, André. (2002), *Cibercultura, Tecnologia e Vida Social na Cultura contemporânea*. Porto Alegre, Sulina.
- LÉVY, Pierre. (1999), *Cibercultura*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo, Editora 34.
- _____. (2001), *O que é o Virtual?* Tradução de Paulo Neves. São Paulo, Editora 34.
- MACHADO, Roberto. (1981), *Ciência e Saber – A Trajetória Arquelógica de Michel Foucault*. Rio de Janeiro, Graal.
- MCLUHAN, Marshall. (2002), *Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem*. Tradução de Décio Pignatari. São Paulo, Cultrix.
- NEGROPONTE, Nicolas. (2000), *A Vida Digital*. Tradução de Sérgio Tellaroli. São Paulo, Companhia das Letras.
- NIETZSCHE, Friedrich. (2000), *Humano, Demasiado Humano – um livro para espíritos livres*. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo, Companhia das Letras.
- _____. (2001a), *Genealogia da Moral – uma polêmica*. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo, Companhia das Letras.
- _____. (2001b), *A Gaia Ciência*. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo, Companhia das Letras.

- NOVAES, Adalto (Org.). (2003), *O Homem-Máquina: a ciência manipula o corpo*. São Paulo, Companhia das Letras.
- OLIVEIRA, Luiz A. “Biontes, Bióides e Borgues”, in NOVAES, Adalto (Org.) *O Homem-Máquina: a ciência manipula o corpo*. São Paulo, Companhia das Letras, pp. 139-173.
- PARENTE, André. (1996), *Imagen-Máquina – A era das tecnologias do virtual*. Rio de Janeiro, Editora 34.
- PETERS, Michael. (2000), *Pós-Estruturalismo e Filosofia da Diferença: uma introdução*. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva. Belo Horizonte, Autêntica.
- PLANT, Sadie. (1995), “The Future Looms: Weaving Women and Cybernetics”, in M. Featherstone e R. Burrows (orgs.), *Cyberspace/Cyberbodies/Cyberpunk: cultures of technological embodiment*. Londres, SAGE publications, pp. 45-64.
- _____. (1999), *Mulher Digital: o feminismo e as novas tecnologias* Tradução de Ruy Jungmann. Rio de Janeiro, Rosa dos Tempos.
- RABINOW, Paul. (1999), *Antropologia da Razão*. Tradução de João Guilherme Biehl. Rio de Janeiro, Relume Dumará.
- RAJCHMAN, John. (1987), *Foucault: a liberdade da filosofia*. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor.
- RIFKIN, Jeremy. (1999), *O Século da Biotecnologia: a valorização dos genes e a reconstrução do mundo*. Tradução de Arão Sapiro. São Paulo, Makron Books.
- ROSNAY, Joël. (1997), *O Homem Simbiótico: perspectivas para o terceiro milênio*. Tradução de Guilherme João de Freitas. Metrópolis, Vozes.
- ROUANET, Sergio P. (1996), *O Homem e o Discurso – A arqueologia de Michel Foucault*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro.

- _____. (2003), “O Homem-Máquina Hoje”, *in* NOVAES, Adalto (Org.) *O Homem-Máquina: a ciência manipula o corpo*. São Paulo, Companhia das Letras, pp. 37-64.
- SANDOVAL, Chela. (1995), “New Sciences: Cyborg Feminism and the Methodology of the Oppressed”, *in* GRAY, Chris H. et. al. (orgs.), *The Cyborg Handbook*. Nova York, Routledge, pp. 407-421.
- SANTAELLA, Lucia. (2003). “As Artes do Corpo Biocibernético”, *in* DOMINGUES, Diana (Org.) *Arte e Vida no Século XXI: tecnologia, ciência e criatividade*. São Paulo, Editora Unesp, pp. 65-94.
- SEILER, Achim. (1998), “Biotecnologia e Terceiro Mundo: interesses econômicos, opções técnicas e impacto socioeconômico”, *in* H. R. Araújo (org.), *Tecnociência e Cultura: ensaios sobre o tempo presente*. São Paulo, Estação Liberdade.
- SFEZ, Lucien. (1996), *A Saúde Perfeita: crítica de uma nova utopia*. Tradução de Marcos Bagno. São Paulo, Edições Loyola.
- _____. (1994), *Crítica da Comunicação*. São Paulo, Loyola.
- SGRECCIA, Elio. (1996), *Manual de Bioética: fundamentos e ética biomédica*. Tradução de Orlando Soares Moreira. São Paulo, Editora Loyola.
- SIBILIA, Paula. (2002), *O Homem Pós-Orgânico: corpo, subjetividade e tecnologias digitais*. Rio de Janeiro, Relume Dumará.
- SLOTERDIJK, Peter. (2000), *Regras para o Parque Humano: uma resposta à carta de Heidegger sobre o humanismo*. São Paulo, Estação Liberdade.
- STEIN, Ernildo (2002). *Diferença e Metafísica*. Porto Alegre, Edipucrs.
- STELARC. (1997), “Das Estratégias Psicológicas às Ciberestratégias: a protética, a robótica e a existência remota”, *in* D. Domingues (org.), *A Arte no século XXI: a humanização das novas tecnologias*. São Paulo, Unesp Editora.

- STIEGLER, Bernard. (1996), “A tecnologia Contemporânea: rupturas e continuidades”, in R. Scheps (org.), *O Império das Técnicas*. Campinas, Papirus.
- TAVARES D’AMARAL, Márcio. (2003), “Sobre Tempo: considerações intempestivas”. pp.15-32. In *Tempo dos Tempos*, Marcio Doctor (org.). Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor.
- TOMAS, David. (1995), “Feedback and Cybernetics: reimaging the body in the age of cybernetics”, in M. Featherstone e R. Burrows (orgs.), *Cyberspace/Cyberbodies/Cyberpunk: cultures of technological embodiment*. Londres, Sage Publications, pp. 21-43.
- VATTIMO, Gianni. (s/d), *As Aventuras da Diferença*. Lisboa, Edições 70.
- VAZ, Paulo. (1996), “A História: da experiência de determinação à abertura tecnológica, in Marcio Tavares D’Amaral (Org.) *Contemporaneidade e Novas tecnologias*. Rio de Janeiro, Sete Letras.
- _____. (2003), “Tempo e Tecnologia”, in Marcio Doctor (org.) *Tempo do Tempos*, Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, pp. 69-92.
- VIEIRA, João Luíz Vieira. “Anatomias do visível: cinema, corpo e a máquina da ficção científica”. In: Adauto Novaes (Org.), *O Homem-Máquina: a ciência manipula o corpo*. São Paulo, Companhia das Letras, 2003, pp. 347-360.
- VIRILIO, Paul. (1996), *A Arte do Motor*. Tradução de Paulo Roberto Pires. São Paulo, Estação Liberdade.
- _____. (1998), “Os Motores da História” in H. R. Araújo (org.), *Tecnociência e Cultura: ensaios sobre o tempo presente*, São Paulo, Estação Liberdade.
- WIENER, Norbert. (1970), *Cibernetica – ou controle e comunicação no animal e na máquina*. Tradução de Gita K. Ghinzberg. São Paulo, Polígeno.

- _____. (2000), *Cibernética e Sociedade: o uso humano de seres humanos*. Tradução de José Paulo Pães. São Paulo, Cultrix.
- WILMUT, Ian e CAMPBELL, Keith. (2000), *Dolly: A Segunda Criação*. Tradução de Ana Deiró. Rio de Janeiro, Objetiva.
- WILKIE, Tom. (1994), *Projeto Genoma Humano: um conhecimento perigoso*. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor.

JORNAL E REVISTAS

- AITH, Marcio. “Empresa já depositou pedido de patente para genes humanos”. Caderno especial “Genoma”, *in Folha de São Paulo*, 27/06/2000.
- ALMEIDA, Alexandra. “Celera denuncia exageros sobre o genoma”, *in Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 20/02/2001.
- ANTENORE, Armando. “Religiosos elogiam, mas temem que o homem brinque de Deus”, *in Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 27/06/2000.
- ASSIS, Jesus P. “Ficção explora o lado negativo”. Caderno especial “Genoma”, *in Folha de São Paulo*, 27/06/2000.
- AZEVEDO, Eduardo. “A Era do Robo Sapiens”, *in Superinteressante*, Especial: Vida High-Tech, novembro de 2000.
- _____. “Nanotecnologia: a revolução invisível”, *in Superinteressante* – especial, *Vida High – Tech*, novembro de 2000, pp. 14-17.
- BARBOSA, Bia. “As surpresas da genética”, *in Veja*, 21/02/2001.
- BURGIERMAN, Denis R. “Inteligência Artificial”, *in Superinteressante*, Julho de 2001, pp. 48-54.

- CAPOZZOLI, Ulisses. “A Ciência do Pequeno em Busca da Maioridade”, *in Scientific American*, matéria de capa *A nanotecnologia - “o admirável mundo novo”*, ano 1, n.1, junho de 2002, pp. 34-37.
- CRUZ, Ana S. e Barbosa, Bia. “Futuro”, *in Veja*, 05/07/2000.
- DÁVILA, Sérgio. “Anunciada decifração do código genético da espécie”, *in Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 27/06/2000.
- DITLEA, Steve. “Experiências com o Coração Artificial”. *Scientific American Brasil*, ano 1, n °3, agosto de 2002, pp. 35-43
- FERRONI, Marcelo. “Cibernética – Estudo do cérebro traz cyborgs à realidade”, *in Folha de São Paulo*, 14/03/1999, Sessão Especial *Corpo*.
- _____. “Saída biológica: o maior desafio é desenvolver novas células”, *in Folha de São Paulo*, 14/03/1999, Sessão Especial *Corpo*.
- GARCIA DOS SANTOS, Laymert. “O Ser Digital e a Virada da Cibernética”, *in Folha de São Paulo*, 25/03/2001, caderno Mais!, pp. 9-10.
- _____. “Biotecnologia e virtualização de recursos”, *in Folha de São Paulo*, 01/02/2002, sessão tendências/debates.
- _____. “Outro homem, outro mundo”, *in Folha de São Paulo*, 07/03/2003, Especial *DNA: 1953-2003*.
- GERHARDT, Isabel. “Com quantos genes se faz um ser vivo”, *in Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 27/06/2000.
- _____. “Espécie tem poucos genes, revela cientistas”, *in Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 09/02/2001.
- GRINBAUM, Ricardo. “Para ingleses, conquista ultrapassa a da Lua”, *in Folha de São Paulo*, *Folha Ciência*, 27/06/2000.

- HARMON, Amy. “A era da Bioinformação”, *in Folha de São Paulo*, 06/07/2003, caderno Mais!, pp. 16-7.
- HESSEL, Daniel e Nogueira, Pablo. “Mal Cortado pela Raiz”, *in Veja*, 08/12/1999.
- HUGHES, James. “A crônica e o destino do individualismo”, *in Folha de São Paulo*, 04/11/2001, caderno Mais!, pp. 4-10.
- JUNQUEIRA, Eduardo. “Lição de Anatomia”, *in Veja*, 07/04/1999.
- KENSKI, Rafael. “A vez do Homo Cibernéticus”, *in Superinteressante*, Especial: Vida High-Tech, novembro de 2000.
- KURZWEIL, Ray. “Ser Humano Versão 2.0”, *in Folha de São Paulo*, 23/03/2003, Caderno Mais!, pp. 4-9.
- LEITE, Marcelo. “Biólogos ainda debatem quais as relações entre genes e ambiente”.. Caderno especial “Genoma”, *in Folha de São Paulo*, 27/06/2000.
- _____. “Sequenciamento abala a noção de gene”, *in Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 12/02/2001.
- LEMONICK, Michael. “Bate outra vez”, *in Folha de São Paulo*, caderno especial, 04/05/2000.
- LEPIANI, Giancarlo. “Digital Angel: estão de olho em você”, *in Revista Veja*, 30/05/2001.
- LOPES, Reinaldo J. “A Revolução Invisível”, *in Superinteressante*, matéria de capa *Medicina do Futuro*, edição 191-B, setembro de 2003, pp. 18-23.
- LOTUFO, Thiago “Batidas Eletrônicas”, *in Superinteressante*, edição especial *Medicina do Futuro*, setembro de 2003, pp.35-39
- MACCARTHY, John. “Questionário inteligência artificial”, *in Folha de São Paulo*, 02/09/2001, caderno Mais!, pp. 12-13.

MEGALE, Luiz G. “De Volta à Vida”, *in Veja*, edição especial *Ecologia*, dezembro de 2002.

MONACHESI, Juliana. “Ciborgues da resistência”, entrevista com Laymert Garcia dos Santos, *in Folha de São Paulo*, 05/11/2003, Caderno Mais!, pp. 8-9.

NOGUEIRA, Salvador. “‘Macaco-cyborg’ move membro artificial”, *in Folha de São Paulo*, 16/11/2000, *Sessão Ciência*.

_____. “Mini-helicóptero poderá ‘invadir’ células”, *Folha de São Paulo*, sessão *Ciência*. 27/11/2000.

_____. “Fapesp quer dez genomas em 2001”, *in Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 12/02/2001.

_____. “A Explosão do Humano”, entrevista com Martin Ress, *in Folha de São Paulo*, 25/05/2003, caderno Mais!, pp. 5-8.

NOGUEIRA, Tânia. “Fábrica de Órgãos”, *in Superinteressante*, edição especial e matéria de capa *A Medicina do Futuro*, setembro de 2003, pp. 25-29

PADUAN, Roberta. “A Medicina dos Chips e Robôs”, *in Veja*, edição especial *Vida Digital 4*. Dezembro de 2000.

PENA, Sérgio D. “Por que proibir clonagem humana?”. Revista *Ciência Hoje*, Entrevista, n. 127, vol. 22 março/abril de 1997. pp.27-33.

PEREIRA, Gonçalo. “As Células do Bem e do Mal”, *in Veja*, 10/06/1998.

RIDLEY, Matt. “O Corpo Molecular”, *in Folha de São Paulo*, 25/03/2001, caderno Mais!, pp. 14-5.

SALGADO, Eduardo. “Os limites de uma Revolução”, *in Revista Veja*, 29/03/2000.

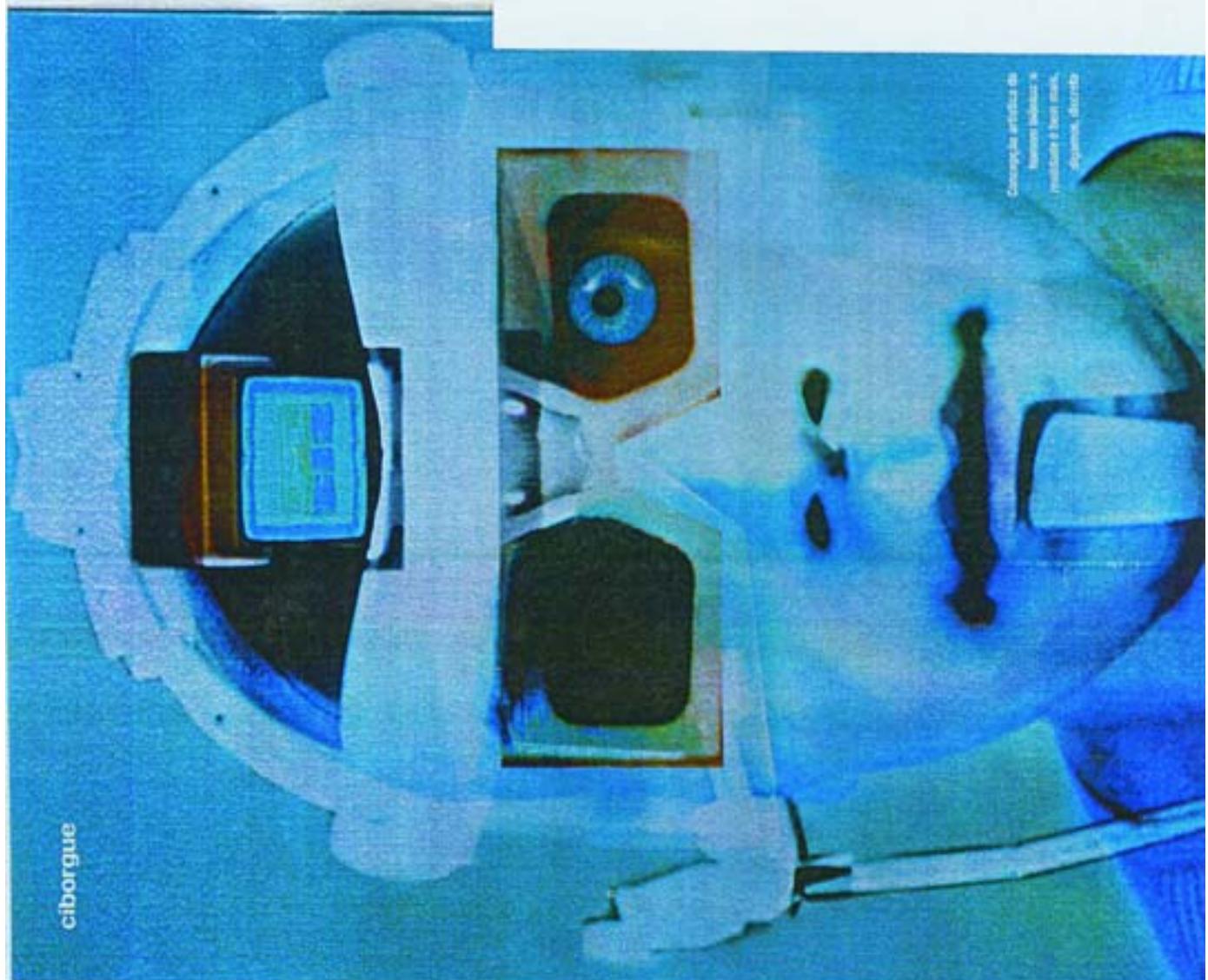
SCHIVARTCHE, Fábio. “O Ciborgue Número 1”, *in Superinteressante*, matéria de capa: “A Medicina do Futuro”, ed. 191-B, setembro de 2003, pp. 52-53.

- SCHRAMM, Fermin R. “O fantasma da clonagem humana – reflexões científicas e morais sobre o ‘caso Dolly’”. Revista *Ciência Hoje*, n. 127, vol. 22 março/abril de 1997, pp.36-42.
- SCHWARTZ, Adriano. “Mentes que Brilham”, in *Folha de São Paulo*, 02/09/2001, caderno Mais!, pp. 5-10.
- SHIMIZU, Heitor. “A Esperança Biônica”, in *Superinteressante*, matéria de capa: “A Medicina do Futuro”, ed. 191-B, 2003, pp. 30-33.
- SIMPSON, Andrew. “Biologia agora passa a ser ciência exata”, in *Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 27/06/2000.
- SENRA, Stella. “Tela/Pele”, in *Folha de São Paulo*, 30/04/2000, caderno Mais!, pp. 5-9.
- SULSTON, John. “A seqüência de DNA deve ser pública”, in *Folha de São Paulo*, 27/06/2000.
- TASSINARI, Alberto. “Natureza x cultura, a oposição inútil”, in *Folha de São Paulo*, 07/03/2003, Especial *DNA: 1953-2003*.
- TEICH, Daniel H. “Viveremos Séculos”, in *Veja*, 22/09/1999.
- VARELLA, Drauzio. “O genoma do futuro”, in *Folha de São Paulo*, sessão *Folha Ciência*, 13/02/2001.
- VILLELA, Ricardo “Briga de Gênios, in *Veja*”, 20/10/1999.
- WILSON, David. “Andróides imitam gente, mas ainda são burros”, in *Folha de São Paulo*, 20/12/2000. Seção Informática, p. F6.
- ZORNETO, Ricardo “Esculpindo moléculas”, in *Folha de São Paulo*, sessão *Ciência*, 19/10/1999.
- ZIZEK, Slavoj. “A Falha da Bio-Ética”, in *Folha de São Paulo*, 22/06/2002, caderno Mais!, pp. 5-8.

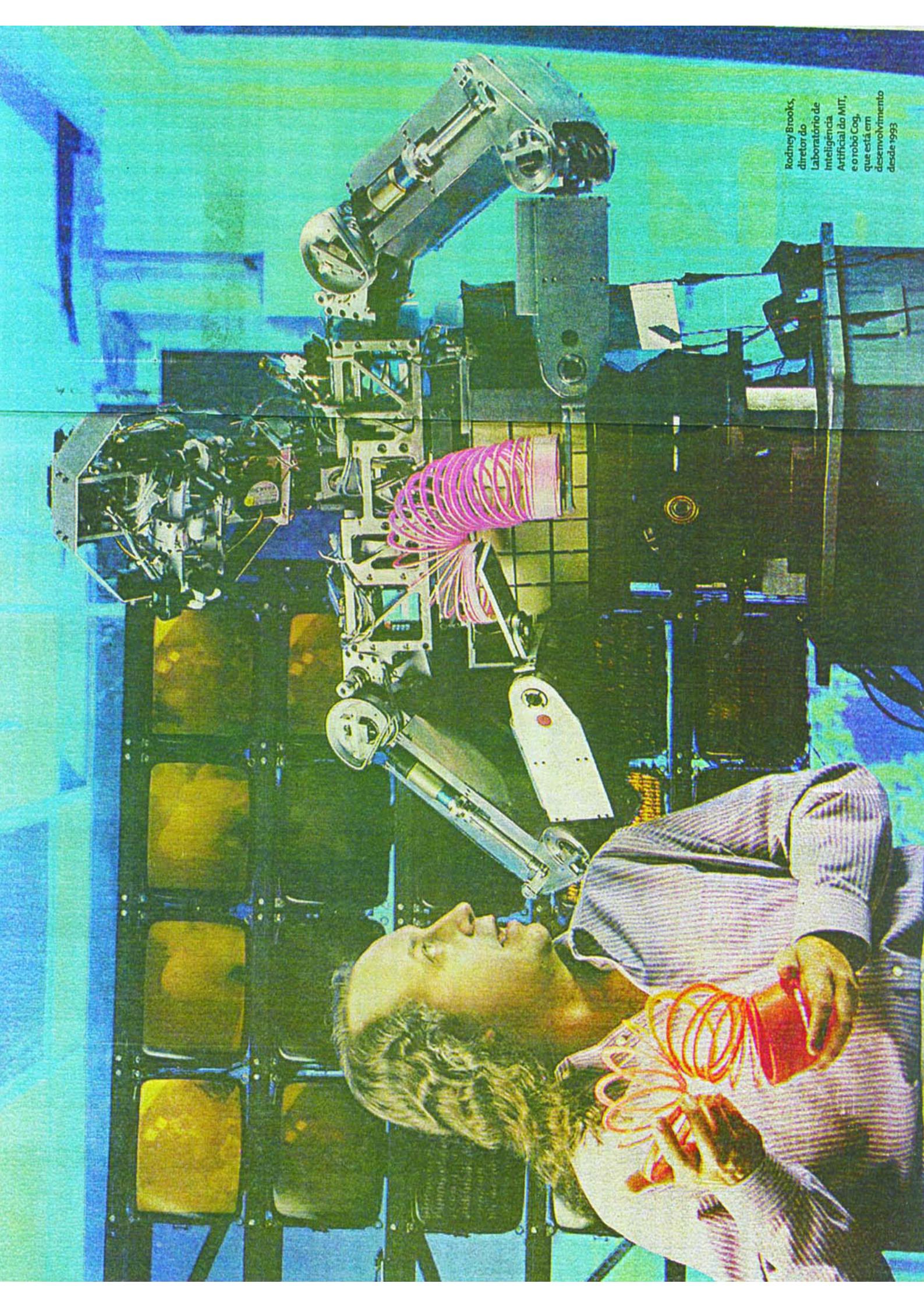
ANEXOS

REVOLUÇÃO BIONICA

Com implantes de chips e próteses, o homem se funde com a máquina



Concepção artística de
Humberto Melo
Produção: Lúcio Alves,
Edson Souza, Sérgio



Rodney Brooks, diretor do Laboratório de Inteligência Artificial do MIT, e o robô Cog, que está em desenvolvimento desde 1993

Adivinhe quem vai reinar num mundo dominado por máquinas superinteligentes: criador ou criatura

Por EDUARDO RIZZUEGO

O ano era 1940, cidade de Nova York. Dentro tanto contos que preenchiam os jornais – leitura comum nos periódicos da época –, houve um em especial que chamou a atenção dos leitores, por mostrar uma visão bastante original do futuro. Falava de um mundo em que os seres humanos teriam de compartilhar o planeta Terra com uma criatura fantástica e, ao mesmo tempo, quase tão humana quanto nós mesmos: os robôs.

O personagem principal da história era Hobbie, um andróide programado para fazer companhia a crianças, mas que, justamente por não ser uma pessoa de verdade, deixava as mães desmadiadas com sua presença. Do autor pouco se sabia: era russo, tinha 20 anos e se chamava Isaac Asimov.

Ano 2000, Novo México. O cientista americano Mark Tilden, 39 anos, trabalha em seu laboratório. Ao lado dele, uma placa: "Cuidado! Não pisem nos robôs". Pisar nos robôs? São aranhas, centopeias, gafanhos, baratas – todos digitais, feitos com peças de TVs quebradas, computadores抗igos e outras parafernalâncias. "Eles nunca param de se movimentar. Quando encontram um obstáculo, seu sistema nervoso – formado por ondas de rádio aleatórias – os dirige para outra direção qualquer, totalmente imprevisível", afirmou Tilden à SUPER.

Tilden se considera um roboticista desde os 3 anos, quando construiu seu primeiro robô. Para muitos do ramo, Tilden é um gênio. Basta uma pequena busca na Internet para concluir que jovens cientistas do mundo inte-

A era do robô Sapiens

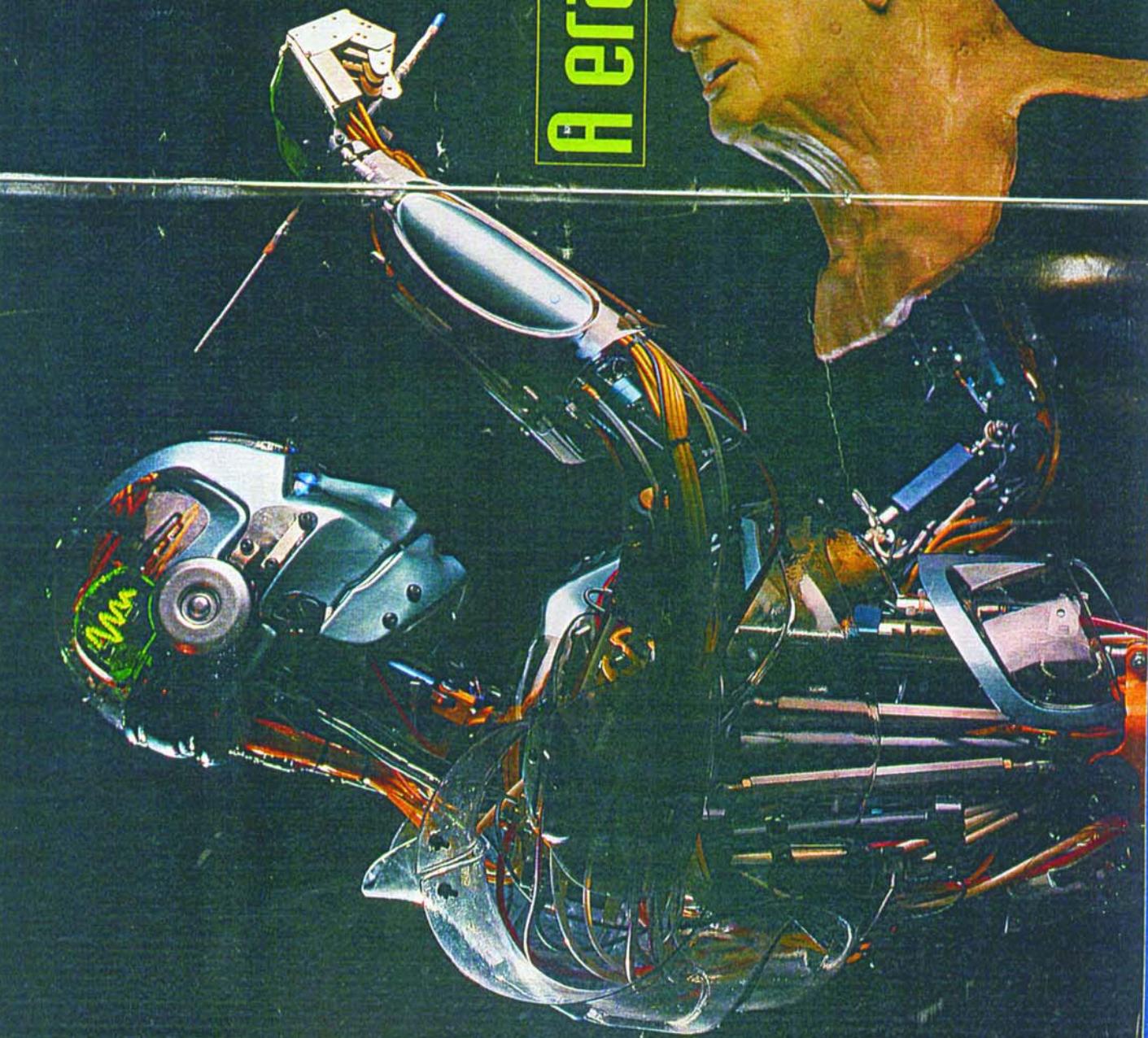
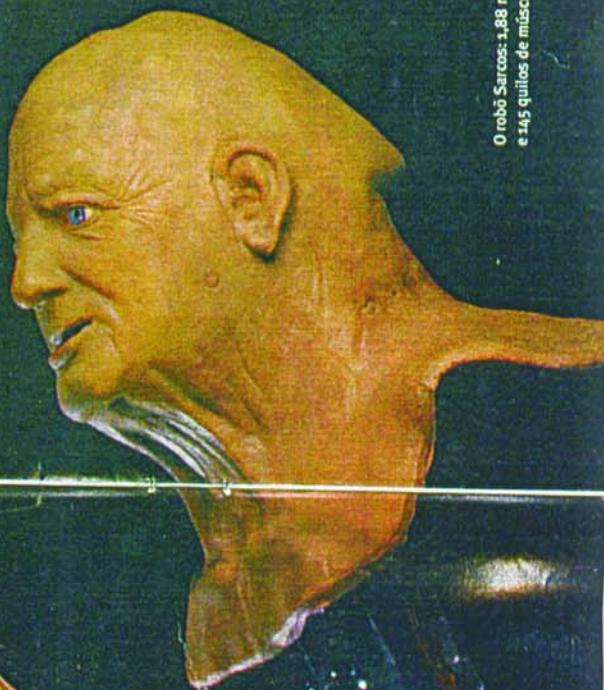
ro o têm como parâmetro de sucesso e utilizam constantemente seus métodos. No fundo, Tilden é apenas um dos milhões de pessoas que nunca esqueceram as ideias de Asimov. Assim como os campões da Idade Média foram assombrados por bruxas e dragões, não há quem, no século XX, não tenha imaginado um universo dominado por androides.

Na vida real, a cada dia que passa a robótica fica mais próxima do cotidiano do cidadão comum. Os robôs já constróem nossos carros, separam nossa correspondência e estão entre os gatilhos-propaganda dos comerciais de TV, como o pinguim-robô, nova estrela da Cervejaria Antarctica. Segundo a Comissão Econômica da Organização das Nações Unidas, a ONU, o aumento de demanda por robôs em 1999 foi de 20% em relação ao ano anterior e deve se elevar ainda mais em 2000.

Mas algo ainda está faltando. Onde está o astuto Data do seriado *Jornada nas Estrelas* ou o enigmático Hal de 2001, *Uma Odisséia* no espaço?

O robô Sarcos: 1,88 metro e 145 quilos de músculos de aço

© Peter Menzel/Robo Sapiens



Baixadas eletrônicas

A ciência está cada vez mais próxima de um coração artificial 100% eficiente e seguro – e essa é apenas uma das terapias revolucionárias para o seu amigo do peito

por Thiago Lotufo



O Abiocor,
coração artificial
de última geração
fabricado nos
Estados Unidos

© Difesa

Fábrica de órgãos

A engenharia de tecidos caminha a passos largos para a reconstrução de órgãos e para o surgimento dos revolucionários autotransplantes

por Tânia Nogueira com infografia de Paulo Nilson

Pele humana
produzida a
partir de
células: pronta
para reposição

Você não poderá vê-las. Você não poderá tocá-las. Mas elas estarão por toda parte – dentro de você e até mesmo em um pé de alfaiate no supermercado. Prepare-se para a menor e mais poderosa das transformações tecnológicas: o nascimento das nanomáquinas

Por Eduardo Azevedo

2.000 quilômetros, o equivalente à distância entre São Paulo e Salvador, o robô ainda estaria do tamanho de uma formiga.

A visão do planeta sendo ocupado por minuscúlos aparelhos digitais não é exaltada nova para o homem. Ela já figurou nas clássicas obras de Isaac Asimov e no paródico seriado *Arquivo X*. Mas, dessa vez, a verdade pode estar aqui dentro mesmo. Dezenas de laboratórios dos Estados Unidos, do Japão e de alguns países da Europa trabalham inoressantemente no desenvolvimento dessa revolução invisível.

O que já se conseguiu até agora ainda está longe do que querem os cientistas, mas é capaz de maravilhar aqueles que ainda sentem certa satisfação por terem achado de comprar o menor modelo de celular disponível no mercado. Há três anos, por exemplo, cientistas da Universidade Cornell, nos Estados Unidos, esculpiram numa placa de silício uma guitarra menor que uma célula de sangue. Dela não saiu nada digno de um Jimi Hendrix, mas os cientistas conseguiram obter sons de suas cordas por meio de vibrações de ondas magnéticas.

Aos poucos, a nanotecnologia deixa o reino das curiosidades para ganhar importância estratégica no cenário da ciência mundial. No início desse ano, Bill Clinton turbinou o setor com um investimento de 500 milhões de dólares. "Essa certamente será a tecnologia que terá mais impacto em nossa vida nos próximos anos, mais até que a genética", afirma à *Science* Jean Paul Jacob, gerente de pesquisas dos laboratórios da IBM em Almaden, Califórnia. "Não é uma revolução que ainda vai acontecer – já está acontecendo. Os novos chips tendem a ter apenas alguns nanômetros de espessura", diz.

Quão pequena uma máquina precisa ser para manter o conceito de nanotecnologia? Os

cientistas ainda não se entendem completamente em relação a esse ponto. Para alguns, na-

notecnologia diz respeito apenas a objetos que

so possam ser medidos em nanos, coisa de, no

máximo, alguns bilionésimos de metro. De

acordo com esse ponto de vista, um robô da tam

anho de uma bactéria seria grande demais pa-

ra ser considerado nanotecnologia. Ou seja,

uma máquina assim pertenceria ao grupo de al-

go muito, muito maior – a microtecnologia, que

já começa a ter aplicação comercial, como em

telefones celulares. Para você que está assistin-

do a essa discussão de longe importa a perspec-

tiva de que logo os robôs invisíveis serão como

vírus e bactérias – escondido por todos os cantos.

Assim, quando você entrar numa sala vazia,

não saberá se está vazio mesmo.

REVOLUÇÃO

INVISÍVEL



Nanorobôs
implantados em
nossas artérias:
busca de diagnósticos
preciosos e dura de

O homem-máquina

Braço biônico é a última novidade da ciência na criação de órgãos e membros artificiais

Cristina Ramalho



RoboCop: a fantasia torna-se realidade

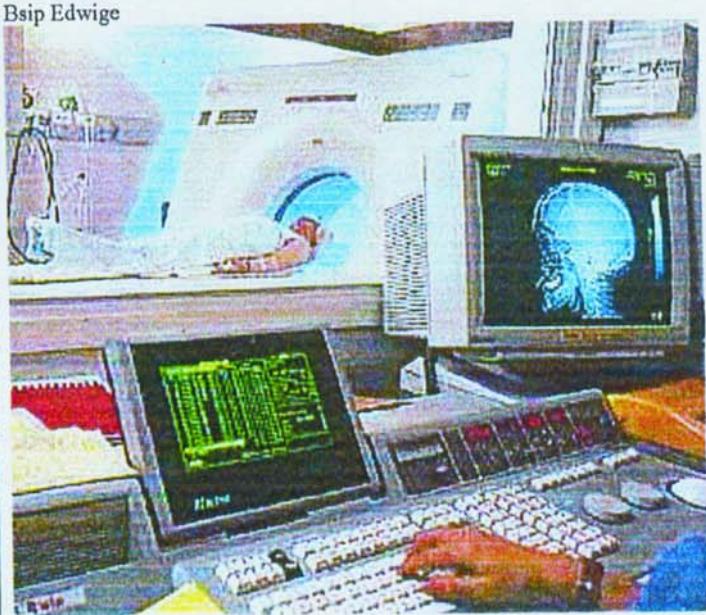
Foto: Columbia/Tri-Star Pictures
/Alan Markfi

Uma imagem recorrente na ficção científica é a do herói meio humano, meio máquina. No filme *RoboCop*, um dos maiores sucessos de bilheteria do gênero em Hollywood, o policial Murphy, depois de ser dado como morto, tem a cabeça e parte do tronco reaproveitadas para comandar um corpo autônomo. Nos anos 70, fez também sucesso o seriado *Cyborg*, em que outro policial fazia maravilhas graças a membros biônicos que lhe davam forças excepcionais. Na medicina, a fantasia está começando a se tornar realidade. Um exemplo disso foi apresentado na semana passada no hospital Princesa Margaret Rose, em Edimburgo, na Escócia. É o primeiro braço biônico do mundo. Ele foi implantado em Campbell Aird, um empresário do ramo de hotelaria, de 47 anos. "Criamos uma prótese biônica que permite a restauração de funções biológicas", anunciou o médico responsável, David Gow, do Serviço de Engenharia de Reabilitação, uma equipe de pesquisa e desenvolvimento de próteses.

A medicina dos chips e robôs

Remédios que navegam pelo corpo, máquinas que fazem cirurgias e médicos que cuidam de pacientes pela internet são exemplos da revolução da tecnologia dentro de hospitais e consultórios

Roberta Paduan



O neuronavegador indica o caminho certo que o cirurgião deve percorrer, projetando no microscópio a imagem do local a ser reparado. Nesta década, a ressonância passou a revelar dados funcionais de tecidos e órgãos, diferenciando, por exemplo, um tumor de um abscesso, sem a necessidade de biópsias

No admirável mundo novo da medicina, remédios começam a se parecer a chips. São programados para navegar pelo corpo até encontrar o órgão-alvo para, então, liberar as drogas que vão dar combate à doença. Robôs dividem as salas de cirurgia com cirurgiões humanos. Alguns são comandados a distância pela internet, numa operação que em breve promete tornar-se tão trivial como é hoje uma videoconferência. Graças à tecnologia disponível em alguns hospitais, os médicos já acompanham seus pacientes de casa ou da rua pelo micro, como se estivessem ao pé do leito deles, olhando os instrumentos. Imagens do corpo humano,

Lição de anatomia

Supermáquina desvenda o interior do corpo humano e aprimora o diagnóstico das doenças

Eduardo Junqueira



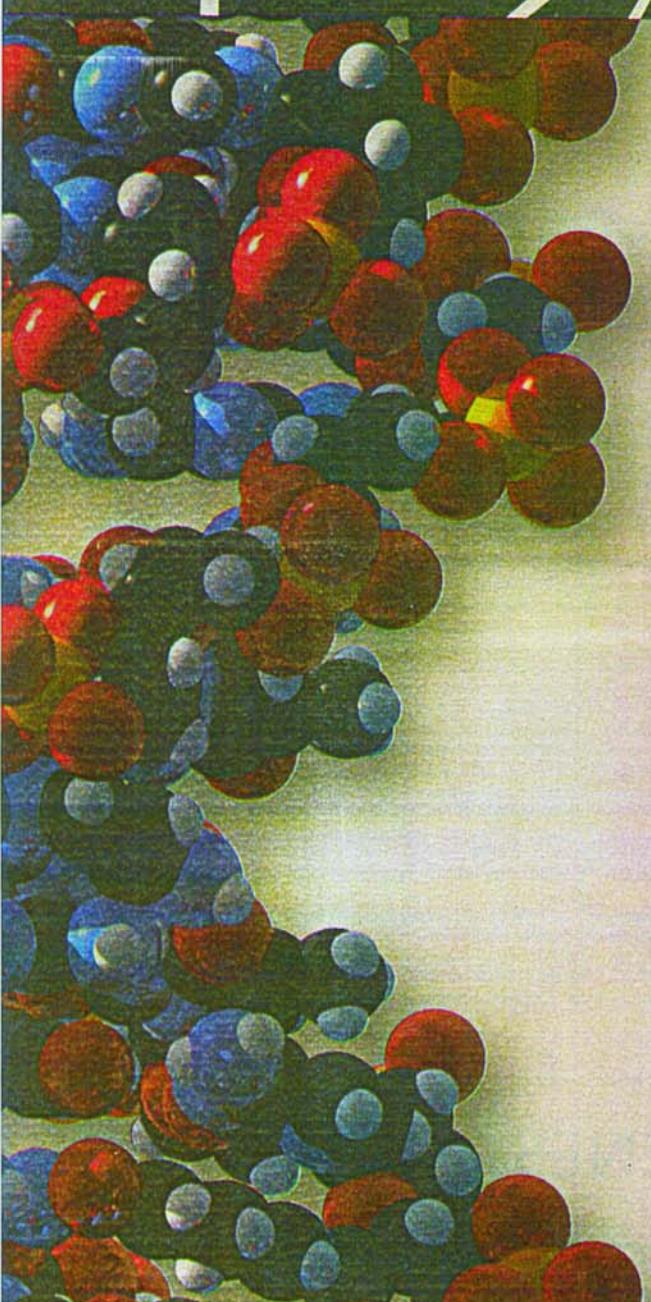
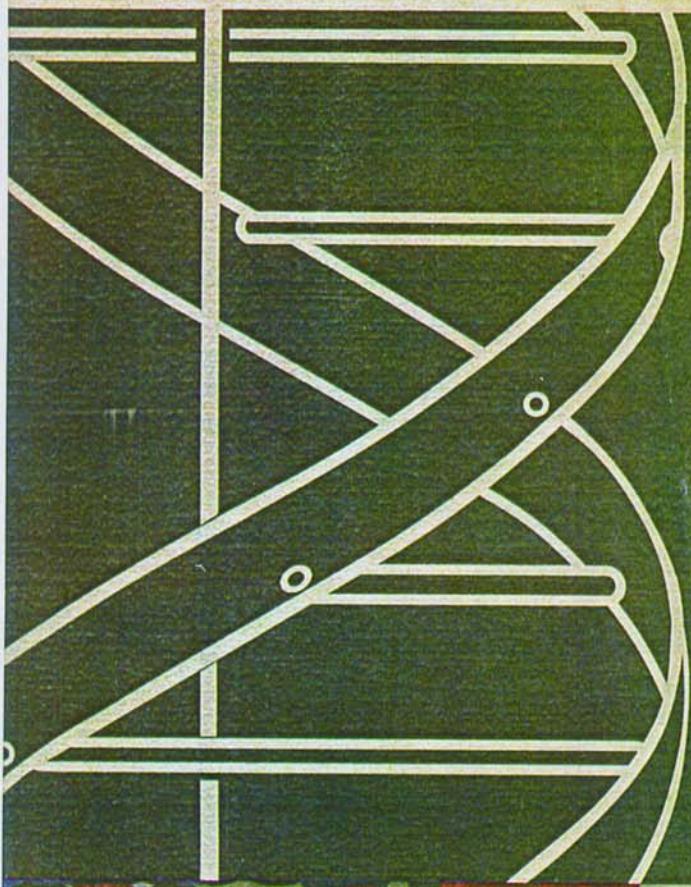
Cido/Fotos: Claudio Rossi

O paciente está acordado, deitado numa maca, imóvel, dentro de um tubo gerador de um campo magnético altíssimo. Nenhum bisturi abriu corte algum no corpo do homem, e nenhum sedativo foi necessário. Mas os médicos podem ver o coração pulsando na tela do computador. É uma imagem tridimensional, nítida, clara. O sangue passa pelas artérias, as válvulas abrem e fecham, os ventrículos se movimentam em sístole e diástole. Tudo é visto enquanto está acontecendo. Outra cena: o intestino está em foco. É possível navegar pelo interior do órgão como quem se aventura no sobe e desce sinuoso de uma montanha-russa. Depois, o cérebro aparece como um emaranhado de viscosos filamentos acinzentados. Os médicos mapeiam as áreas de fala, visão e movimento de pernas e braços. Tudo é limpo, rápido e indolor. Assim que o exame termina, o paciente volta para casa. A medicina comemora. Nunca foi tão fácil desvendar as entranhas do corpo humano.

1953
DNA
2003

A hélice ^{Imagem} do milênio

O DESTINO ESTÁ NOS GENES E O DNA é sua escritura. Assim se poderia descrever a estatura imaginária assumida pela molécula em formato de dupla hélice 50 anos depois de descoberta sua estrutura pelo americano James Watson e pelo britânico Francis Crick, com base na imagem de raios X obtida pela também britânica Rosalind Franklin.





REVISTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA / VOLUME 21 NÚMERO 128 / R\$ 7,50

CIÊNCIA HOJE

CTGA 0712-1504 00030

9 295484 605008

9 770101 651009 00126

ISSN 0101-6515

ESTARIA TUDO ESCRITO NOS GENES?

PINGUINS & CIA.
As aves
do gelo do Sul

LA RECHERCHE
Origem das espécies: ..
novidades

DOENÇA DO BANZO
A fome bem
além da saudade

DARCY RIBEIRO: A OBSESSÃO DE CONSTRUIR SONHOS

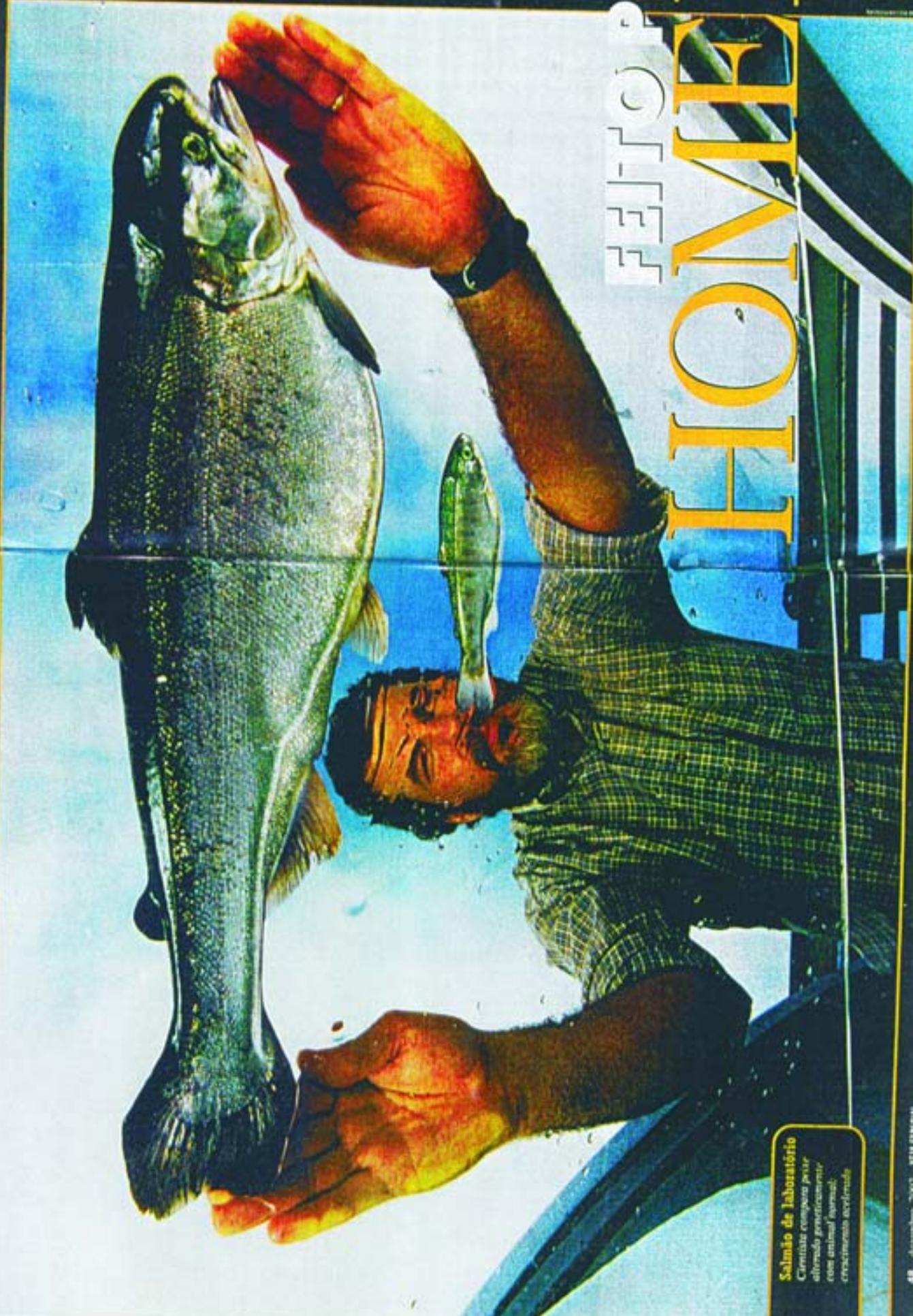
SB
PC



Os resultados das pesquisas de biotecnologia são cada vez mais especulares, mas os cientistas ainda precisam convencer o mundo de que os transgênicos são, de fato, seguros

PELO AMANHÃ

HOJE

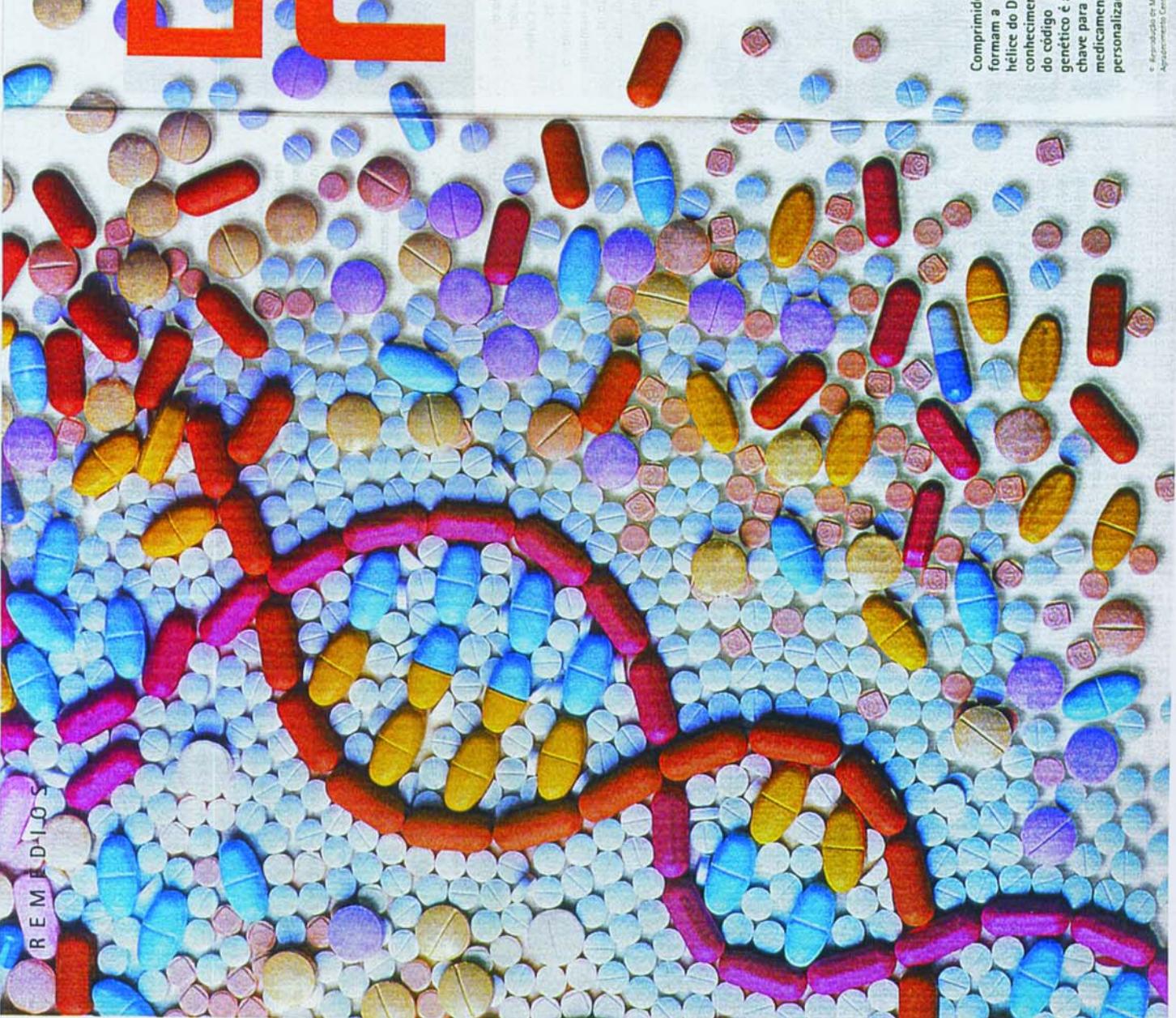


Salmo de laboratório
Cientista consegue�ar alterado geneticamente, com animal normal, crescimento acelerado

Direto ao alvo

Com o avanço da pesquisa genética, as próximas gerações de remédios serão feitas sob medida para cada paciente e agirão somente onde interessa

por Rui Dantas com ilustrações de Carlo Giovanni



Comprimidos formam a hélice do DNA: conhecimento do código genético é a chave para os medicamentos personalizados