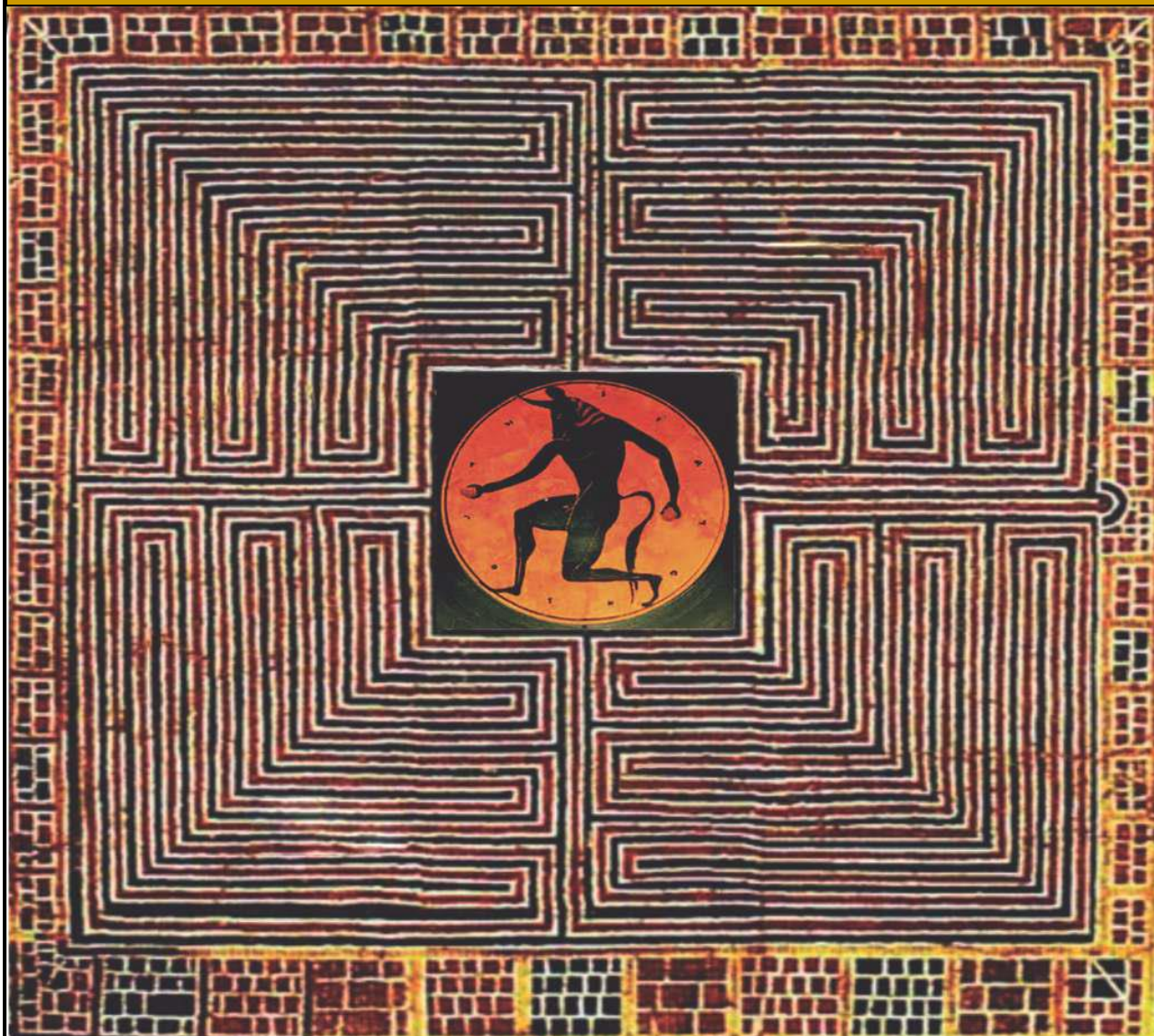


# ANAIS “SESSÕES COORDENADAS”

## III COLÓQUIO INTERNACIONAL NEPC/IEAT – BIOTECNOLOGIAS E REGULAÇÕES: DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS



FILOSOFIA



UFMG



**COORDENAÇÃO**

Ivan Domingues

**EDITORACÃO**

Carlos Alexandre Ratton

**ORGANIZACÃO**

Anna Carozzi, Carlos Alexandre Ratton, Vanessa di Lego

**COMISSÃO CIENTÍFICA**

Anna Carozzi, Carlos Alexandre Ratton, Ivan Domingues, Vanessa di Lego

***Produção Gráfica de Capa***

*O Minotauro\** (séc. VI a.C) sobre *Mosaico de Teseu* (séc. IV d.C)

\*Fotógrafa: Marie-Lan Nguyen

Arte de Carlos A. Ratton (finalização de Sônia M. G. Gonçalves)

---

Colóquio Internacional de Biotecnologias e Regulações (3.: 2014: Belo Horizonte, MG).  
Anais das Sessões Coordenadas do III Colóquio Internacional NEPC/IEAT  
[recurso eletrônico]: Biotecnologias e Regulações – Desafios Contemporâneos / Anna  
Carozzi, ... [et al.] organizadores; Ivan Domingues, coordenador. - Belo Horizonte:  
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, 2015.

205 p. -  
Colóquio organizado pelo NEPC e IEAT/UFMG.  
Inclui bibliografia.  
ISBN: 978-85-62707-65-0

1. Biotecnologia 2. Ciência e ética. I. Carozzi, Anna.

CDD: 660.6063

---

## SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO - Carlos Alexandre Ratton.....	4
2.	NEUROCIÊNCIA DA ÉTICA – CONTRIBUIÇÕES NEUROCIENTÍFICAS PARA EXPANSÃO DA BIOÉTICA - André Matos de Almeida Oliveira e Pâmela de Rezende Côrtes.....	17
3.	ACONSELHAMENTO GENÉTICO, EUGENIA E CIDADANIA BIOLÓGICA - Bruno Lucas Saliba de Paula...	33
4.	CLÍNICA, PRODUÇÃO DE SUBJETIVIDADE E BIOTECNOLOGIAS - Bruno Vasconcelos de Almeida.....	48
5.	FOUCAULT NA ESTEIRA DA RACIONALIDADE TÉCNICA - Carlos Alexandre Ratton.....	65
6.	A CRÍTICA DE FEENBERG AO PÓS-HUMANISMO - Cecília de Sousa Neves.....	82
7.	O CORPO ACESSÓRIO E O BIOPODER DE MICHEL FOUCAULT - Juliana Sales.....	100
8.	MORTE DO HOMEM E NILISMO: ENTRE O HUMANISMO E O TECNOLOGISMO - Leandro Lelis.....	113
9.	PODE A REGULAÇÃO AMEAÇAR A LIBERDADE? - Lilian Simone Godoy Fonseca.....	131
10.	IMAGINAÇÃO E INVENÇÃO TECNOLÓGICA - Simeão Donizeti Sass.....	157
11.	LIMITES DA EXPECTATIVA DE VIDA HUMANA E AS BIOTECNOLOGIAS - Vanessa di Lego.....	174

## APRESENTAÇÃO

Esta publicação reúne as Sessões Coordenadas que fizeram parte do *III Colóquio Internacional NEPC / IEAT: Biotecnologias e Regulações – Desafios Contemporâneos*, ao lado das Conferências e Mesa-redondas. O evento ocorreu na Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas (FAFICH) da UFMG, em Belo Horizonte, nos dias 2-4 de setembro de 2014, e foi promovido pelo Núcleo de Estudos do Pensamento Contemporâneo (NEPC) – parte integrante do Centro de Referência em Ciências Humanas e sediado na FAFICH –, em parceria com o Instituto de Estudos Avançados Transdisciplinares (IEAT).

\*\*\*

Sobre as biotecnologias, ressalte-se que as pesquisas científicas realizadas em laboratório que empregam, por exemplo, a técnica da PCR (Reação em Cadeia da Polimerase), desenvolvida por Kary Mullis e outros precursores, são assuntos de técnicos e cientistas; para além desse círculo restrito de especialistas, quando muito, tornam-se objeto de interesse intelectual para alguns poucos. Progressivamente, após o seu nascimento em 1983, a biotecnologia moderna perdeu a equivalência com a PCR, superou o *status* de mera ferramenta e transformou-se num domínio que abriga conceitos, outras ferramentas, campos de conhecimento, interdisciplinaridade e produtos, domínio, portanto, vasto e já consolidado.

Este é o campo que crescentemente tem suscitado novas questões aos pesquisadores das áreas de humanidades, preocupados em pensar a sociedade, a cultura, o mercado, o saber, o meio ambiente e, claro, o indivíduo.

O Colóquio que dá ensejo a essa publicação circunscreveu o tema das biotecnologias aplicadas aos seres humanos, principalmente aquelas ligadas à genética e biologia molecular. Devido ao propósito de fomento da cultura tecnológica e, em especial, da biotecnologia no meio das humanidades, processo em andamento no Brasil e no mundo, porém ainda insipiente, a maior parte das apresentações – a exemplo dos colóquios anteriores – esteve a cargo de especialistas das áreas de humanas e sociais (antropólogos, filósofos, sociólogos, demógrafos, advogados e psicólogos). Para ajudar-nos a encurtar essa fronteira entre as “duas culturas”, a minar o que ainda se coloca como dicotômico e, portanto, inviabiliza o seu entendimento mútuo, alguns especialistas da área da medicina, biologia e veterinária também participaram do Colóquio<sup>1</sup>. As atividades viram-se pautadas em três questões, aqui desenvolvidas na forma de considerações:

[1] a partir da relação homem-máquina, considerar a natureza do conhecimento tecnológico e o seu estatuto; logo, a relação manifesta com o poder, exercido sob a forma de manipulação do corpo e da mente;

[2] um caráter distintivo da técnica e da ciência modernas é que elas assumidamente envolvem riscos e, em parte por causa disso, despertam a

---

1. Cf. Charles P. Snow. *The two cultures and the scientific revolution*. New York: Cambridge University Press, 1959. A designação “duas culturas” endereçada originariamente no ensaio às ciências naturais e as humanidades é tomada aqui livremente para determinar, mais do que disciplinas, uma atitude técnico-científica que pretende esgotar o ser humano, de um lado, e uma concepção que o situa além de qualquer empreitada quantitativa.

atenção de parcela significativa da sociedade. Por outro lado, o público manifesta curiosidade em torno da inovação – seja do produto ou do processo técnico-científico – e cria expectativa na resolução de grande parte dos problemas humanos, revelando a crença num progresso inabalável. É com base nesse enquadramento que as políticas públicas, em meio às controvérsias, à resistência dos grupos e dos indivíduos, à credibilidade e à necessidade de controle, estabelecem diretrizes e ações;

[3] a premência da aplicação da ética à biotecnologia, qualquer que seja ela, deontológica, eudaimonista ou utilitarista. A biotecnologia criou formas de intervenções na vida humana por meio, no geral, de uma interseção entre a medicina, a biologia e a bioengenharia, e pressupõe um determinado entendimento da evolução. Isto deve fazer, por conseguinte, com que repensemos a vida e o seu valor, ao mesmo tempo que argumentemos em favor ou não de práticas concretas, tais como o melhoramento genético, a terapia gênica, a reprodução assistida e a pesquisa envolvendo células-tronco, via proposta pela bioética – “una práctica racional muy específica que pone en movimiento, al mismo tiempo, un saber, una experiencia y una competencia normativa, en un contexto particular del accionar que es definido por el prefijo ‘bio’”<sup>2</sup>.

As Conferências e Mesas-redonda do evento ocorreram durante todo o dia e foram conduzidas por profissionais da UFMG e vindos de outras instituições do Brasil e do exterior. Um moderador esteve presente em todas as Conferências e após cada atividade reservou-se tempo para debate aberto com o público.

---

2. LADRIERE, Jean. DEL SENTIDO DE LA BIOÉTICA. *Acta bioeth.* [online]. 2000, vol.6, n.2, pp. 197-218. ISSN 1726-569X.

As Sessões Coordenadas contaram com a apresentação de trabalhos por parte de estudantes de Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado) e de docentes e pesquisadores, em Mesas preparadas especialmente para eles. O NEPC possui uma natureza interdisciplinar, tanto os seus pesquisadores e colaboradores detêm formação variada quanto as pesquisas acontecem no diálogo das várias disciplinas, no entrecruzamento dos temas. O intuito é sempre de estender essa prática interna aos eventos que ele organiza. Assim, procurou-se preservar a diversidade dos trabalhos dos participantes e uniu-se especialistas em demografia, filosofia, psicologia, direito e sociologia. Os trabalhos viram-se distribuídos de acordo com três Eixos temáticos e foram inscritos dentro de Linhas respectivas, tal como segue abaixo, e após as suas apresentações houve tempo para a discussão:

**I – Biotecnologia:**

- a) Aplicações, promessas e limites das Biotecnologias
- b) Racionalidade tecnológica e normativa

**II – Antropologia:**

- a) Biotecnologias e a questão antropológica
- b) Biotecnologia e política: risco, incertezas e participação pública

**III – Bioética:**

- a) Princípios
- b) Aplicações

Segue a consideração de que os textos que aparecem aqui não são todos os que foram apresentados no Colóquio. Houve algumas quebras e à

vista disso, optou-se por elencar os capítulos através da ordem alfabética (dos nomes dos autores) e foi descartada a organização por Eixos e Linhas, critério exposto acima.

\*\*\*

A seguir os capítulos do livro e os seus resumos:

**Neurociência da Ética – contribuições neurocientíficas para expansão da bioética**, de André Matos de A. Oliveira e Pâmela de R. Côrtes, aborda um campo com criação muito recente e extremamente controverso, a neuroética, formado na esteira da expansão das neurociências, um dos ramos de pesquisa na atualidade que mais emprega e faz avançar a tecnociência. Formalmente, a neuroética integra a bioética, definida amplamente como ética da biologia. Percebe-se, porém, que uma das vertentes da neuroética suscita mais atenção e recebe maior estímulo do que a outra, diga-se, a ética da neurociência, vertente que investiga os aspectos éticos, legais e sociais das neurociências, da mesma forma que as condutas dos profissionais envolvidos e o desdobramento da pesquisa, em detrimento da neurociência da ética, por sua vez, vertente que identifica nas bases neurais a causa para o agir ético. O argumento dos autores estende-se na tentativa de elucidar a natureza desta atividade e o seu argumento desenvolve-se em favor do endossamento de tal perspectiva de investigação. Vide as suas contribuições: o reconhecimento é imperativo. Desta forma, o que dizer quando um juiz emite sentenças mais brandas



quando ele trabalha após as refeições? O que fazer quando descobre-se que ações altruístas dependem consideravelmente da presença no organismo de um determinado hormônio, e não inteiramente de sentimentos benévolos? No entanto, nenhuma das considerações é realizada sem crítica ou na ausência de problematizações; ao contrário, solicita-se aos arautos da neuroética que contextualizem, que encaixem num quadro geral de pesquisa as suas descobertas.

Em **Aconselhamento genético, eugenia e cidadania biológica**, de Bruno Lucas S. de Paula, a biotecnologia é abordada a partir do aconselhamento genético, prática envolta numa história com três períodos e hoje – quer dizer, dos anos setenta aos dias atuais – definida enquanto modelo psicossocial: processo no qual trabalham profissionais de áreas diversas comprometidos nos esclarecimentos acerca da ocorrência, da prevenção e do risco envolvendo doença genética numa família. O aconselhamento genético, ao contrário do modelo eugenista do passado pauta-se na relação especialista-leigo baseada no processo de comunicação horizontal, portanto, dinâmico, não-autoritário e sem centramento do saber. Uma consequência desse processo contemporâneo é a formação do indivíduo-cidadão geneticamente responsável pelos seus genes, atento às suas deficiências hereditárias e zeloso da saúde. Na linha de Foucault e Deleuze, o autor explica o quanto o advento dessa nova forma de relação é tributário do poder da governamentalidade e da sociedade de controle – agora renovados –, visto que os próprios indivíduos exercem sobre si a regulação e a vigilância. Esta análise do meio enquanto dispositivo tecnológico de poder, no entanto, não representa a palavra final do autor,

que encontra em meio às experiências específicas de aconselhamento genético, modos de resistência e ações e contra-ataque à subjetivação normalizada veiculada – ainda segundo a perspectiva dos pensadores franceses.

Em **Clínica, produção de subjetividade e biotecnologias**, Bruno Vasconcelos de Almeida acredita que diante do avanço da biotecnologia a clínica psicológica deve se reinventar, de modo algum ignorar o panorama tecnocientífico que contribui para a produção – e esse parece ser o problema central – irrefletida de subjetividade. Um modelo novo de indivíduo surge com a perspectiva adotada pelas biotecnologias: de um lado, práticas voltadas para o interior do corpo e intervenções ou transformações moleculares (mapeamento genético e diagnósticos, remédios com grau de especificidade cada vez maiores, exames de imagem cerebral etc.); de outro, um indivíduo acentuadamente condicionado à dimensão corporal (saúde melhor e mais longevidade), considerado “dividuado” e, por isso, sem dimensão psíquica aprofundada. Para o autor, isso deve conduzir à análise de três pontos importantes, ao final da qual já será possível traçarmos hipóteses acerca de uma clínica psicológica em atenção com as mudanças do seu tempo: 1) qual ou quais discursos a conjunção clínica e biotecnologias deverá produzir (sua natureza, consequências etc.); 2) o medicamento psiquiátrico, um dos objetos técnicos por excelência no campo da saúde, revela algo sobre as pretensões de usuário e as estratégias biopolíticas; 3) com a adoção do DSM 5 (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*), as mudanças ocorridas relativamente ao Manual anterior, o seu alcance, o contexto

econômico no qual está inserido, a política de saúde por trás da sua formulação e a concepção operante de normal e patológico precisam ser avaliados e interpretados.

**Foucault na esteira da racionalidade técnica**, de Carlos Alexandre Ratton, aborda o pensamento do filósofo pela via da filosofia da tecnologia. Percebe-se que a concepção de técnica desenvolvida por Foucault assemelha-se em alguns aspectos às concepções de dois outros pensadores da tecnologia, Ellul e McLuhan. Todos eles compreendem a tecnologia como atividade, quer dizer, um total de formas estruturadas de ação. Sabe-se que, para Foucault, poder e saber são os elementos que, num par, estruturam tal ação e o comportamento das pessoas. O autor lembra que a fórmula poder-saber (em Foucault: o poder produz o saber) possui uma história relativamente longa e remonta até os pensamentos de Bacon e Descartes, os primeiros filósofos modernos que com perspicácia observaram que, inversamente, “saber é poder”. A via crítica da técnica desenvolvida por Foucault, de acordo com ele próprio, situa-se próxima à dos pensadores da *Escola de Frankfurt*. Apesar disso, Ratton não se furta a destacar que a análise da norma, elemento que confere racionalidade às técnicas disciplinar e biopolítica, com a conseqüente subjetivação do indivíduo é um trabalho original do filósofo francês.

**A crítica de Feenberg ao pós-humanismo**, de Cecília Neves, mostra que uma das frentes mais audazes na qual a biotecnologia se mostra é no projeto transumanista e na conquista da pós-humanidade. A contundência de tal proposta coloca facilmente uns diante dos outros, tecnófilos e tecnófobos. Andrew Feenberg, que compreende a redução e o

extremismo dessas posturas, desenvolve um pensamento crítico e propõe refletir sobre uma noção atualizada do que significa ser humano – somente a partir daí poderemos avaliar a plausibilidade de novas categorias ontológicas, tais como ciborgue, rede de actantes e hibridez. Ademais, ele acredita que a tecnologia com a ajuda de outros dispositivos sócio-técnicos pode resolver os problemas que ela própria acaba por criar. A solução estaria no campo de uma democracia participativa, mediante a qual a sociedade, tanto formal quanto informalmente, opinaria e faria valer as suas considerações para diretrizes de produção tecnológica, criando, por final, uma esfera pública técnica.

Com **O corpo acessório e o biopoder de Michel Foucault** Juliana Sales mostra-se atenta às alterações mais recentes que as tecnologias modernas realizam sobre a vida humana. Ela serve-se dos estudos de Le Breton e Sibilia que investigam de perto a proposta tecnocientífica de uma realidade virtual, digitalizada, onde o organismo acopla-se definitivamente ao maquínico e os entraves do corpo humano são anunciados como superados. A intenção da autora, porém, revela-se quando estes estudos empíricos são introduzidos num quadro interpretativo maior, cuja interrogação a ser formulada é pela condição humana, abordada notadamente no livro homônimo de Arendt. Aspectos fundamentais do que se costumou designar de condição humana, desde o estudo marcante da pensadora, estão sendo colocados à prova continuamente com o advento das biotecnologias. A questão “o que é o homem?” Deduzida desta problematização, entretanto, torna-se mais densa e ganha outros contornos se paralelamente damos atenção à obra de

Foucault, particularmente às análises desenvolvidas em torno da genealogia do poder. Sendo assim, as biotecnologias promoveriam a libertação do indivíduo ou o seu controle e aprisionamento?

A temática do trans e do pós-humanismo retorna em **Morte do homem e niilismo: entre o humanismo e o tecnologismo**, de Leandro Lelis. Segundo ele, o século XXI encontra-se num impasse: decidir pela volta dos valores que o humanismo oferece parece uma escolha estéril e fadada ao fracasso; no entanto, a aposta num futuro onde reina o transumano soa a um pacto fáustico. O que fazer diante da possibilidade dupla do niilismo, ético e ontológico, manifesto como ausência de sentido, desvalorização radical e empobrecimento da vida? Ora, o niilismo possui em si um avesso, de acordo com a interpretação de Pelbart da obra de Nietzsche, que é justamente a valorização das potências de vida. A partir desse mote abre-se uma via que encontra em Deleuze e em sua apropriação do pensamento de Foucault, em especial da tematização da morte do homem e das relações de força, o seu fundamento. Trata-se de conceber o pós-humanismo enquanto o pós-orgânico, numa perspectiva que endosse o além-do-homem e, por isso, veja-se desvinculada do tecnologismo encarnado pela proposta transumanista.

**Pode a regulação ameaçar a liberdade?**, pergunta Lilian Simone Godoy Fonseca no título de seu capítulo, que elucida o tema das biotecnologias, particularmente o caso da bionanotecnologia aplicada aos seres humanos, em sua vinculação com a ação regulatória. O foco do problema, entretanto, não é a discussão direta pela melhor maneira de exercer a regulação. Antes, cabe lançar a pergunta precavida pelas

conseqüências da regulação da pesquisa científica: “pode a regulação ameaçar a liberdade?” Para buscar as respostas a esta questão, a autora, em primeiro lugar, detém-se na definição acurada da própria palavra “regular”, analisa a legislação brasileira vigente sobre o assunto e apresenta exemplos empíricos do emprego desta ação. Em segundo lugar, faz-se necessário considerar, adotando um ponto de vista propriamente filosófico, o tema da liberdade e sua associação com a regulação e a ciência. Por outro lado, quando adotado um ponto de vista histórico de reflexão, tal como propõe Jonas, a ciência desvela-se uma atividade inexoravelmente prática e, por isso, prescinde da liberdade incondicional que requer para a realização das pesquisas – por seu turno censurável – sobretudo biotecnológicas, de acordo com a proposta da autora.

**Imaginação e invenção tecnológica** de Simeão Donizeti Sass serve-se da tecnologia para perguntar a respeito do papel da imaginação em seu processo de invenção. Para isso, mobiliza um material vasto que inclui ciência, filosofia, literatura e cinema. Pensadores como Sartre, Bergson e Husserl perceberam que a racionalização necessita do esforço imaginativo. A imaginação apresenta à mente uma imagem que propicia forma a uma idéia, um desejo ou uma teoria, agindo como antecipação ou projeção. Outro domínio no qual a imaginação é indispensável é o das artes: pintura, escultura, música etc., às quais, inclusive, só compreendemos mediante um esforço de imaginação também. Uma questão levantada pelo autor é a seguinte: existe diferença necessariamente entre o objeto de arte e o objeto técnico? Será realmente que só o primeiro é criação e demanda imaginação, enquanto o segundo limita-se à reprodução? Ora, há arte que é reprodução;

por outro lado, existem objetos técnicos investidos de design que são verdadeiras obras. O cinema e a literatura são fontes excelentes para se pensar a interseção entre tecnologia e imaginação. Em muitos casos, ambos ilustram e antecipam uma realidade tecnológica ainda não concretizada, por meio da simples representação (do ambiente virtual, dos *gadgets*, das relações humanas reconstruídas etc.), formulando críticas, endossando modos de vida e, ainda, apresentando soluções a problemas tecnológicos reais ou só mesmo conjecturados. A esta altura, depois de servir-se de *Frankenstein*, *Blade Runner*, *Matrix* e outros proponentes desta história, percebe-se que pode ser problemático, pois empobrecedor, limitar o uso da imaginação à ação técnica. Há o caso ainda das grandes corporações tecnológicas (Google e Microsoft, exemplarmente), visto que são os que inventam e se servem da imaginação aqueles que detêm o controle (pois são imbuídos de poder).

Por fim, em **Limites da Expectativa de Vida Humana e as Biotecnologias** Vanessa di Lego argumenta que as biotecnologias anexaram um domínio importante em suas pesquisas, aquele que diz respeito ao envelhecimento e a morte do homem. O século XX trouxe uma revolução na história da humanidade, quando possibilitou um aumento significativo da expectativa de vida. Num primeiro momento, o nível de mortalidade na infância caiu, enquanto posteriormente tal baixa estendeu-se aos mais velhos. Especialistas em epidemiologia, demografia e biologia propuseram-se compreender os termos que conduziram a esse ponto. Como resposta, empenharam-se na determinação do padrão, da propensão e da queda da mortalidade nos níveis individual e coletivo, assim como em

todas as faixas etárias, ao longo da história. Os apontamentos circunscreveram dois tópicos: 1) a transição em uma população dos níveis altos de mortalidade para níveis baixos; 2) a epidemiologia constata uma alteração nas causas de morte – das infecto-contagiosas para as crônico-degenerativas. Ora, as biotecnologias, atentas a esta nova realidade, cientes de que a partir dela estão sendo criadas políticas públicas e os indivíduos começam a inventar uma gestão própria da vida – no sentido de diferenciada e sustentada por eles mesmos – escolhem o tema do envelhecimento para fazer dele um dos lugares privilegiados de suas pesquisas, e que futuramente deve receber um investimento ainda mais pesado. Diante disso, a pergunta central realizada pela autora visa a um esclarecimento crítico: qual concepção de envelhecimento, pois há mais de uma, guia as pesquisas em biotecnologia?

Carlos Alexandre Ratton

#### Referências

- LADRIERE, Jean. DEL SENTIDO DE LA BIOÉTICA. **Acta bioeth.**, Santiago , v. 6, n. 2, p. 197-218, Dec. 2000 . Available from <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-569X2000000200002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2000000200002&lng=en&nrm=iso)>. access on 04 September 2015. <http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2000000200002>.
- SNOW, Charles P. *The two cultures and the scientific revolution*. New



III Colóquio Internacional NEPC/IEAT

*Biotecnologias e Regulações: Desafios Contemporâneos*

York: Cambridge University Press, 1959.

## 2

### **Neurociência da Ética – contribuições neurocientíficas para expansão da bioética**

André Matos de Almeida Oliveira<sup>1</sup>

Pâmela de Rezende Côrtes<sup>2</sup>

#### *1. Introdução: o surgimento da Neuroética.*

O desenvolvimento acelerado das neurociências fez surgir, entre o final do século passado e o início deste, um campo denominado neuroética. Costuma-se aludir o nascimento do campo a um evento que aconteceu em 2002, em São Francisco, Califórnia, chamado ‘Neuroética: esboçando um mapa do terreno’. O evento reuniu mais de 150 cientistas e estudiosos de diversas áreas, com o objetivo de estabelecer uma unidade e convergência das pesquisas que estavam surgindo e para reafirmar o caráter interdisciplinar desse novo campo de estudo<sup>3</sup>. O termo em si, no entanto, é anterior ao evento, e diversas pesquisas de interface

---

<sup>1</sup> Monitor do Grupo de Estudos em Neuroética da Faculdade de Direito da UFMG

<sup>2</sup> Mestranda em Direito pela UFMG, bolsista CAPES; Bacharel em Ciências do Estado pela UFMG; Monitora do Grupo de Estudos em Neuroética.

<sup>3</sup> CORTINA, Adela. *Neuroética y neuropolítica: sugerencias para la educación moral*. 3<sup>a</sup> edição. España: tecnos, 2012, p. 25.

nesse sentido já estavam sendo realizadas pelo menos em 1991, por Patricia Churchland<sup>4</sup>.

A neuroética tem duas vertentes reconhecidas atualmente. Nas palavras de Neil Levy,

[t]he ethics of neuroscience refers to the branch of neuroethics that seeks to develop an ethical framework for regulating the conduct of neuroscientific enquiry and the application of neuroscientific knowledge to human beings; the neuroscience of ethics refers to the impact of neuroscientific knowledge upon our understanding of ethics itself.<sup>5</sup>

A primeira forma de compreensão da neuroética, tradicionalmente chamada de “ética da neurociência”, foi a vertente que primeiro se desenvolveu e alberga algumas oposições importantes. Sendo uma tentativa de estabelecer uma ética prática em casos nos quais se aplicam técnicas de neuroimagem e intervenções no cérebro, não seria esse um ramo importante da bioética, e não um campo autônomo? Certamente a bioética, como um campo estabelecido anteriormente e mais abrangente, parte de princípios e tem estudos precedentes que podem ser utilizados nos apontamentos de neuroética, tendo esta apenas como um subgrupo daquela<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> CORTINA, 2012, p. 26.

<sup>5</sup> LEVY, Neil. *Neuroethics: Challenges for the 21st century*. Cambridge University Press, 2007, p. 17. Em tradução livre: “a ética da neurociência refere-se ao ramo da neuroética que busca desenvolver um quadro ético para regular a conduta de investigação neurocientífica e a aplicação do conhecimento neurocientífico em seres humanos; a neurociência da ética refere-se ao impacto do conhecimento neurocientífico sobre nossa compreensão da ética propriamente.”

<sup>6</sup> FARAH, M. J. Neuroethics: An Overview. In M. Farah (Ed.), *Neuroethics, An Introduction with Readings*. Cambridge, MA: MIT Press, 2010, p. 2.

A segunda forma de abordagem da neuroética, a “neurociência da ética”, no entanto, é um campo mais inovador e sua existência enquanto campo autônomo é mais bemcompreendida. A idéia de que nossas ações e vontades são comandadas pelo cérebro não é recente. Pode ser remontada ao monismo filosófico quanto à discussão mente-corpo, que afirma que podemos ser entendidos, em última instância, através do estudo de nossos componentes biológicos e nossa existência física e corpórea. O cérebro não foi o primeiro a ganhar esse *status* de centralidade; outros órgãos tais quais o coração ainda permeiam o imaginário ocidental. Também o interesse pelo funcionamento do cérebro ou da centralidade do cérebro no comportamento humano pode ser remontado pelo menos ao século XVIII, com os esforços localizacionistas e as medições cranianas que hoje em dia nos parecem uma idéia quase extravagante, mas que foi endossada pelo discurso científico da época.<sup>7</sup>

No entanto, com as novas descobertas e o refinamento tecnológico de imageamento e identificação de ativação de áreas do cérebro, a centralidade desse órgão vem sendo alardeada em diversas áreas, criando diversos sub-ramos de aplicação da neurociência. Mais acertadamente, as discussões sobre as bases das nossas concepções morais e éticas parecem campo fértil de reflexão. Ideias como livre-arbítrio, responsabilidade e individualidade passam por redefinições e rediscussões à luz de experimentos e conclusões

---

<sup>7</sup> AZIZE, Rogério. *A nova ordem cerebral: a concepção de 'pessoa' na difusão neurocientífica*. 2010. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado)-Programa de Pós-graduação em Antropologia Social/Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2010, p. 14.

dos estudos das chamadas neurociências cognitivas<sup>8</sup>. As pesquisas em neurociências podem servir como estímulo para debates e para o reforço de posições em discussões éticas. As implicações das redefinições desses conceitos são imensas na política e no direito.

## 2. A Bioética.

O campo de estudos denominado bioética surge nos anos 70 através de três nomes significativos: André Hellegers, Daniel Callahan e Van Renssenlaer Potter. A palavra, no entanto, surge em 1927, num artigo de Fritz Jahr<sup>9</sup>. Desde o começo encontra-se dentre dois subcampos, o da bioética médica e o da bioética ecológica<sup>10</sup>. Para Adela Cortina, a partir do início do século XXI é possível identificar três níveis diferentes da bioética, a macrobioética, a mesobioética e a microbioética<sup>11</sup>.

Definir a bioética é complicado, porque o termo serve mais como um “guarda-chuva” que abriga diferentes ideias<sup>12</sup>. Em linhas gerais, a bioética é um campo de estudo interdisciplinar que lida com as implicações éticas das pesquisas nos mais diversos campos da biologia<sup>13</sup>. Tendo em conta os múltiplos domínios nos quais a bioética está inserida, ela pode ser

---

<sup>8</sup> GREENE, Joshua; COHEN, Jonathan. *For the law, neuroscience changes nothing and everything*. *Philos Trans R Soc Lond B BiolSci*, v. 359, n. 1451, p. 1775-85, 2004.

<sup>9</sup> LOLAS, Fernando. *Bioethics and animal research: A personal perspective and a note on the contribution of Fritz Jahr*. *Biological research*, v. 41, n. 1, p. 119-123, 2008, p. 120.

<sup>10</sup> CORTINA, 2012, p. 40.

<sup>11</sup> CORTINA, 2012, p. 40-41.

<sup>12</sup> LOLAS, 2008, p. 120.

<sup>13</sup> Definição apresentada pela The Bioethics Society, disponível em < <http://thebioethicssociety.org.ohio-state.edu/topics.html> >. Acesso em 20 de fevereiro de 2015.

considerada uma área clínica, orientada para a pesquisa jurídica, cultural ou parte do senso comum<sup>14</sup>. Nesse sentido, utilizando a analogia anteriormente aplicada à neuroética, a bioética é tradicionalmente a ética da biologia. Considerando que a neurociência é uma ciência biológica, e que seus debates éticos em grande medida relacionam-se a outros de outras áreas, é possível e razoável considerar a ética da neurociência como uma subdivisão da ética da biologia.

## *2. Expansão do conceito de Bioética.*

Quanto à compreensão da neurociência da ética como um ramo da bioética, o debate parece pouco aprofundado. As neurociências podem ser definidas como “*divertên experimentales que intentam explicar cómo funciona el divertê, valiéndose del método de observación, experimentación e hipótesis, próprio de divertên empíricas, y de los divertên herramientas disponibles.*”<sup>15</sup> São uma área em desenvolvimento dentro do quadro geral das pesquisas biológicas, que têm ganhado destaque talvez desproporcional, porque parece a alguns que as neurociências serão capazes de desvendar todas as razões do comportamento humano. É importante

*ir com sumo cuidado e no lanzarlas campanas as vuelo antes de tiempo, porque las técnicas de neuroimagen no proporcionan fotografías del divertê, como podría creer un público desinformado, y de ahí que se multipliquen las divertências de los*

---

<sup>14</sup> LOLAS, 2008, p. 121.

<sup>15</sup> CORTINA, 2012, p. 29-30.

expertos sobre las dificultades de interpretar los datos obtenidos a través de estas técnicas.<sup>16</sup>

Boa parte do que se afere a partir das pesquisas neurocientíficas não são de exclusiva consideração desse ramo da ciência, mas fruto do afluxo de informações provenientes de diversas outras áreas. Não se pode compreender o funcionamento do cérebro ou o comportamento sem dados de uma infinidade de outras áreas biomédicas, além de não ser possível inferir nada sobre as neuroimagens sem as pesquisas da biologia teórica e da evolução.

E é aí que, talvez, a expansão da compreensão da bioética como também a biologia da ética pode ser de grande valia. As pesquisas são mais amplas e o escopo e as possibilidades muito maiores quando da compreensão do quadro geral da vida. Apresentaremos a seguir alguns exemplos dessa visão mais geral de pesquisa.

### *3.1. Influência do nível de glicose em decisões éticas (e jurídicas).*

A maioria das teorias éticas e jurídicas pressupõe que os agentes éticos tomarão as decisões, entre elas as mais significativas, baseados em juízos racionais ponderados<sup>17</sup>. Vários estudos científicos vêm mostrando que de forma alguma é isso o que acontece, e que há infindáveis influências

---

<sup>16</sup> CORTINA, 2012, p. 30.

<sup>17</sup> Por exemplo, Harsanyi, Rawls, Gauthier. Cf. VERBEEK, BRUNO, MORRIS, CHRISTOPHER, "Game Theory and Ethics", The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2010 Edition), ZALTA, Edward N. (ed.), URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/sum2010/entries/game-ethics/>>.

externas que afetam diretamente nossas decisões<sup>18</sup>. Um estudo israelense realizado em juizes que analisavam pedidos de concessão de condicional pode ilustrar o fato. Os pesquisadores Danziger, Levav e Avnaim-Pessoa tentaram encontrar a variável que mais influenciava o julgamento dos juizes com relação à concessão ou não do pedido de condicional a reclusos<sup>19</sup>; entre as possibilidades estavam: número de encarceramentos prévios do postulante, gravidade do crime cometido, meses em que estava já preso, etc<sup>20</sup>. Mas o fator que mais influenciou as decisões judiciais foi o nível de glicose no sangue do juiz<sup>21</sup>. Quando a sessão se iniciava – logo depois de o juiz fazer uma refeição – o nível de concessões de condicionais era mais alto, chegando a 65%, mas com o passar das horas os números caíam a menos de 10%. Depois da pausa para o almoço, quando a sessão era reiniciada, as condicionais concedidas voltavam a entrar na casa dos 60%; no final do dia, as concessões se aproximavam de zero <sup>22</sup>.

Essa é uma influência impressionante, que põe um sinal de alerta sobre a confiabilidade das decisões tomadas dentro de nosso sistema de justiça, algumas das quais contêm consequências éticas, sociais em geral, fortíssimas.

### 2.3. *Hormônios e a confiança.*

---

<sup>18</sup> Para uma apresentação abrangente de estudos que indicam as limitações: KAHNEMAN, Daniel. *Rápido e devagar: duas formas de pensar*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

<sup>19</sup> DANZIGER, Shai; LEVAV, Jonathan; AVNAIM-PESSO, Liora. *Extraneous factors in judicial decisions*. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 108, n. 17, p. 6889-6892, 2011.

<sup>20</sup> DANZIGER et al, 2011, p.6889.

<sup>21</sup> DANZIGER et al, 2011, p. 6890.

<sup>22</sup> Idem.



Outro exemplo de influência, agora positiva, é o hormônio e neurotransmissor oxitocina, batizado nos meios de divulgação científica de “hormônio do amor”, porque é naturalmente elevado pelo toque interpessoal e pelo sexo, além de ter funções para a amamentação e o parto em humanos e em diversos outros mamíferos<sup>23</sup>. Mas também já foi detectado que a oxitocina aumenta comportamentos pro-sociais, como a confiança mútua e o altruísmo quando em maior nível nos indivíduos<sup>24</sup>. É por isso que esse hormônio, ao lado da serotonina, que tem funções análogas, é considerado promissor para os que defendem melhoramentos morais humanos. Como dizem Savulescu e Persson:

The example of oxytocin and serotonin both show that manipulations of biology can have moral effects. There are then prospects of moral bioenhancement, even if so far no biomedical means of moral enhancement with sufficiently precise effects have been discovered, and perhaps they will never be. However, it is not surprising that no straightforward moral enhancers have hitherto been discovered because research into moral enhancement is a tiny field that is only a few years old.<sup>25</sup>

Ao falarmos de melhoramentos humanos, estamos entrando no campo da ética da biologia. Mas ao falarmos de oxitocina, um neurotransmissor, retornamos à neuroética. É precisamente este o objetivo, os campos que estamos analisando estão intimamente correlacionados, as fronteiras entre eles são tênues, e devem ser. Propomos a expansão da

---

<sup>23</sup> PINKER, Steven. *Os anjos bons da nossa natureza: por que a violência diminuiu*. São Paulo: Companhia das Letras, 2013, pp. 775-6.

<sup>24</sup> PERSSON, Ingmar; SAVULESCU, Julian. *Unfit for the future: The need for moral enhancement*. Oxford University Press, 2012, p. 120.

<sup>25</sup> PERSSON, SAVULESCU, 2012, p. 121.

análise, já que cada vez mais descobrimos que os efeitos da biologia sobre nossos comportamentos e intenções são profundos, fundamentais.

### *3.3. Surgimento do comportamento cooperativo.*

Uma contribuição mais geral da evolução para a ética pode ser a da descrição da origem e dos mecanismos que levaram ao surgimento de nosso comportamento cooperativo e, conseqüentemente, das prescrições éticas (e jurídicas) que são necessárias para manter a coesão social<sup>26</sup>. Para chegar a proposições que estabelecem o que *devemos* fazer, temos antes que saber o que *podemos* fazer<sup>27</sup>. A abordagem evolucionista, portanto, se afasta dos pressupostos tradicionais de racionalidade para lançar explicações de nossa cooperação. Ela considera que no processo evolutivo dificilmente se alcança um equilíbrio maximamente eficiente ou o melhor comportamento possível. Para ilustrar essa possibilidade, podemos recorrer a estudos e à teoria dos jogos, como sugere Brian Skyrms, por meio dos experimentos mentais da caça e do jogo do ultimato<sup>28</sup>. O caminho da evolução é caótico, cheio de acidentes e mudanças imprevistas, e o comportamento ou equilíbrio resultante pode ter surgido como improvisado, não tendo por base a máxima eficiência. Skyrms e outros afirmam que:

---

<sup>26</sup> Para uma apresentação abrangente da ética evolucionista: CHANGEUX, Jean-Pierre. *Fundamentos naturais da ética*. Lisboa. Instituto Piaget, 1996.

<sup>27</sup> VERBEEK, BRUNO, MORRIS, CHRISTOPHER, 2010.

<sup>28</sup> Experimento da caça: SKYRMS, Brian. The stag hunt. In: *Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association*. American Philosophical Association, 2001. p. 31-41. E o livro: SKYRMS, Brian. *The stag hunt and the evolution of social structure*. Cambridge University Press, 2004. Para o experimento do ultimato: SKYRMS, Brian. *Evolution of the social contract*. Cambridge University Press, 2014.

Presumably this is true of some of our actual norms—social, legal, or moral. They may be deficient relative to other norms, especially those that issue from the sorts of idealized social choice situations of contractarian moral theory. However, most of our actual norms are often stable, and it is not clear that we have reason to depart from them. Therefore, we are left wondering if the norms discovered by game theoretic bargaining theory are norms that are feasible for most societies, communities and groups. Since “ought” implies “can”, we have reason to doubt that the contractarian approach gives us a correct account of the morality we ought to follow.<sup>29</sup>

Como dito acima, as teorias éticas tradicionais prevêm que agimos sempre de forma a maximizar utilidade de acordo com princípios racionais, o que é tradicionalmente traduzido na ideia de *homo oeconomicus*<sup>30</sup>, e diversos estudos foram feitos para testar se de fato as pessoas agem dessa forma, como os dos juízes israelenses. Outros estudos foram feitos baseados no jogo do ultimato, em que um participante, sem recurso nenhum, deve analisar propostas feitas por outro participante, este detendo todos os recursos. Se o primeiro aceitar as propostas, cada participante ficará com o que foi estabelecido, mas se recusar as propostas, ambos ficarão sem nada<sup>31</sup>. As teorias tradicionais da escolha racional prevêm que o primeiro participante deve aceitar qualquer proposta que o segundo faça, já que é mais racional ter um aumento de utilidade, nem que seja pouco, do que não ter nenhum<sup>32</sup>. Parece, no entanto, que os primeiros participantes são impedidos a recusar propostas se elas ultrapassarem certo limite de

---

<sup>29</sup> VERBEEK, BRUNO, MORRIS, CHRISTOPHER, 2010.

<sup>30</sup> THALER, Richard H. *From homo oeconomicus to homo sapiens*. The Journal of Economic Perspectives, p. 133-141, 2000.

<sup>31</sup> SKYRMS, Brian. *Evolution of the social contract*. Cambridge University Press, 2014, pp. 25-28.

<sup>32</sup> THALER, 2000, p. 139.

razoabilidade, por causa de um senso de equidade, de que alguma coisa não está certa ao se ultrapassar o limite permissível de proposta. O sentimento de equidade ultrapassa o de maximização – ambos não correspondem entre si<sup>33</sup>.

Brian Skyrms diz que esse modo de funcionamento de nossas intuições morais não é o melhor possível. Ele argumenta que as decisões devem possuir uma racionalidade modular, que significa que decisões racionais são aquelas que permitem que a decisão subsequente também possa ser racional. Em suas palavras:

In a credible contingency plan for a situation in which an agent faces a sequence of choices, her plan should specify a rational choice at each choice point, relative to her situation at that choice point. Such a contingency plan exhibits modular rationality in that it is made up of modules that specify rational choices for the constituent decisions.<sup>34</sup>

Fomos moldados pela evolução de forma imperfeita, somos criaturas limitadas, temos pouca informação e somos recheados de vieses, preconceitos e ilusões perceptivas. Na terminologia de Richard Thaler, somos *homo sapiens*, uma espécie selecionada pela evolução, com todos os seus limites estruturais intrínsecos de julgamento e comportamento; não somos *homo oeconomicus*, não somos absolutamente racionais e não sabemos manipular informações para chegar às melhores decisões possíveis, partindo do pressuposto de que as informações estão disponíveis<sup>35</sup>.

---

<sup>33</sup>THALER, 2000, p. 140.

<sup>34</sup> SKYRMS, 2014, p. 24.

<sup>35</sup> THALER, 2000, p. 140.

Os teóricos da ética têm um impasse a superar com relação ao equilíbrio de nossos comportamentos morais e jurídicos. As indicações são de que as circunstâncias evolutivas que formaram nossas intuições morais são imperfeitas, seu ponto de estabilidade não é o mesmo que o ponto ótimo. Pode-se problematizar, por um lado, as concepções de indivíduo presentes nas teorias éticas contratualistas, dentre outras, já que o indivíduo que formulou historicamente o pacto social não é o descrito pelos teóricos do estado de natureza. Mesmo que as formulações sejam prescritivas, não descritivas, deve-se indagar quanto à possibilidade de concretização dessas prescrições. Por outro lado, deve-se colocar em discussão a abrangência e eficácia de nossas intuições éticas. Talvez elas não sejam as melhores possíveis, como diz Skyrms, e planos de melhoramentos morais humanos sejam vantajosos, como diz Savulescu. Talvez as mudanças não devam ocorrer nas intuições, e o mais vantajoso seja nossas teorias se adequarem a elas, mesmo que isso implique alguma perda de eficiência ou algo parecido. O problema tem muitas possibilidades de resposta e cada linha de resposta tem consequências importantes, que devem levar a discussões cuidadosas. Parece que os teóricos éticos, portanto, têm nesse caso um problema instigante – e empolgante – a resolver.

Esses foram alguns exemplos através dos quais é possível compreender que o estudo da neurociência da ética, na verdade, abrange muitas outras áreas da biologia e, talvez, fosse mais interessante albergá-los sob um conceito mais amplo, o de bioética.

#### 4. Conclusão.

Os avanços que as neurociências têm conseguido são indiscutíveis, mas precisam ser colocados em perspectiva, pois não nos parece que diversos dos debates são fruto apenas das descobertas neurocientíficas. A descoberta do processo evolutivo e das influências dos estímulos de seleção e da aleatoriedade, nas características humanas, parece ter a dizer muito mais aos nossos fundamentos éticos do que as neurociências. Inclusive, o estudo do cérebro tem como sua base última a ideia da evolução da espécie humana. As contribuições da neurociência não devem então ser diminuídas, mas encaixadas em um quadro mais geral. A ideia de que o comportamento e a mente humanos também sofreram adaptações tem o seu auge quando da publicação do livro “Sociobiology: The New Synthesis”, em 1975<sup>36</sup>. Desde então, faz sentido falar numa conexão entre os estudos de ética e os avanços das ciências biológicas. No entanto, essa não é uma possibilidade muito discutida quando o assunto é bioética. A definição desse conceito está mais vinculada ao estudo da ética da neurociência, aplicada aos limites da engenharia genética e das experimentações clínicas.

37

Talvez seja interessante pensar não apenas na dimensão da aplicação da ética ou da ética prática quanto aos limites da ciência, mas, na esteira das reflexões no campo das neurociências, questionar se não há um campo muito mais vasto, inclusive que o da própria neuroética, que diz respeito às

---

<sup>36</sup> OTTA, Emma; YAMAMOTO, Maria Emília. *Psicologia evolucionista*. Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2009, p. 3.

<sup>37</sup> MORI, Maurizio. *A bioética: sua natureza e história*. Humanidades, v. 9, n. 4, p. 332-341, 1994.

implicações de estudos em ciências da natureza humana na compreensão dos fundamentos que regem as nossas ações e nossa vida em sociedade.

## Referências

### Livros:

AZIZE, Rogério. *A nova ordem cerebral: a concepção de 'pessoa' na difusão neurocientífica*. 2010. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado)-Programa de Pós-graduação em Antropologia Social/Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2010.

CHANGEUX, Jean-Pierre. *Fundamentos naturais da ética*. Lisboa. Instituto Piaget, 1996.

CORTINA, Adela. *Neuroética y neuropolítica: sugerencias para la educación moral*. 3ª edição. España: Tecnos, 2012.

FARAH, M. J. *Neuroethics, An Introduction with Readings*. Cambridge, MA: MIT Press, 2010.

KAHNEMAN, Daniel. *Rápido e devagar: duas formas de pensar*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

LEVY, Neil. *Neuroethics: Challenges for the 21st century*. New York: Cambridge University Press, 2007.

MORI, Maurizio. *A bioética: sua natureza e história*. Humanidades, v. 9, n. 4, 1994.

OTTA, Emma; YAMAMOTO, Maria Emília. *Psicologia evolucionista*.

Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2009.

PERSSON, Ingmar; SAVULESCU, Julian. *Unfit for the future: The need for moral enhancement*. Oxford: Oxford University Press, 2012.

PINKER, Steven. *Os anjos bons da nossa natureza: por que a violência diminuiu*. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

SKYRMS, Brian. *Evolution of the social contract*. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

SKYRMS, Brian. *The stag hunt and the evolution of social structure*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

Artigos:

DANZIGER, Shai; LEVAV, Jonathan; AVNAIM-PESSE, Liora. *Extraneous factors in judicial decisions*. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 108, n. 17, p. 6889-6892, 2011.

GREENE, Joshua; COHEN, Jonathan. *For the law, neuroscience changes nothing and everything*. Philos Trans R Soc Lond B BiolSci, v. 359, n. 1451, p. 1775-85, 2004.

LOLAS, Fernando. *Bioethics and animal research: A personal perspective and a note on the contribution of Fritz Jahr*. Biological research, v. 41, n. 1, p. 119-123, 2008.

SKYRMS, Brian. *The stag hunt*. In: Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association. American Philosophical Association, 2001. p. 31-41.

THALER, Richard H. *From homo oeconomicus to homo sapiens*. The



Journal of Economic Perspectives, p. 133-141, 2000.

VERBEEK, BRUNO, MORRIS, CHRISTOPHER, "*Game Theory and Ethics*", The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2010 Edition),

ZALTA, Edward N. (ed.), URL =

<<http://plato.stanford.edu/archives/sum2010/entries/game-ethics/>>.

### 3

## Aconselhamento genético, eugenia e cidadania biológica

Bruno Lucas Saliba de Paula<sup>1</sup>

### *2. Introdução – os fundamentos do aconselhamento genético.*

Generalmente é creditada ao biólogo e geneticista norte-americano Sheldon Reed a cunhagem da expressão “*genetic counselling*”, em 1947 (ROSE, 2007, p. 274; PINA-NETO, 2008, p. S21; GUEDES & DINIZ, 2009, p. 248). Segundo o próprio Reed, a opção por tal termo se justificava pela necessidade de distanciá-lo dos que eram utilizados anteriormente, como “*genetic hygiene*”. Ele afirma: “[a categoria] aconselhamento genético” “me pareceu uma descrição apropriada para o processo que entendo como um tipo de trabalho social genético sem conotações eugênicas” (REED *apud* GUEDES & DINIZ, 2009, p. 248). A escolha de uma expressão politicamente mais correta contribuiria para que a prática de aconselhamento genético fosse desvinculada da eugenia, podendo, então, ganhar adeptos e desenvolver-se com maior rapidez (ROEHER INSTITUTE, 2002, p. 14).

---

<sup>1</sup> Mestre em Sociologia e graduado em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Minas Gerais. Integrante do Observatório InCITE – Inovação, Cidadania, Tecnociência. Email: [bsalibapaula@gmail.com](mailto:bsalibapaula@gmail.com)

Atualmente, uma das definições mais aceitas para esse termo é a adotada desde 1975 pela *American Society of Human Genetics*, conforme a qual o aconselhamento genético consiste num processo de comunicação que lida com problemas humanos associados à ocorrência, ou ao risco de ocorrência, de alguma doença genética numa família. Trabalham nesse processo profissionais de várias áreas treinados para ajudar os indivíduos e/ou seus familiares a: compreender os fatos médicos, como diagnóstico, prognóstico e tratamentos disponíveis; examinar como a hereditariedade exerce influências sobre distúrbios e qual é o risco de recorrência em parentes específicos; entender e avaliar as alternativas diante do risco de repetição de uma doença, principalmente aquelas que dizem respeito às decisões reprodutivas; escolher e ajustar-se às ações apropriadas, que devem ser estabelecidas tendo em vista os objetivos da família, suas posturas éticas e religiosas e o grau de risco a que ela está submetida (PINA-NETO, 2008, p. S22-23; BRUNONI, 2002). Trata-se, portanto, de uma forma de informar o sujeito e de levá-lo a refletir sobre sua herança biológica, possibilitando que ele repense seu comportamento e seus planos em relação ao futuro.

Embora seja esse o entendimento predominante nos dias de hoje, a história do aconselhamento genético divide-se em vários períodos. O primeiro período seria o eugenista, que tinha como princípio maior o melhoramento da raça humana. Praticado nas décadas de 1930 e 1940, esse modelo se valia de técnicas diretivas ou mesmo coercitivas a fim de formatar escolhas conjugais e reprodutivas. Uma vez que os anseios estatais se sobrepunham aos individuais, amplas ações políticas de cunho eugênico

foram postas em práticas, de modo a agir tanto positiva – através do encorajamento da reprodução daqueles com boa forma física e tidos como inteligentes – quanto negativamente – por meio de limitações impostas à procriação dos afetados por doenças ou deficiências hereditárias. O segundo período refere-se à fase preventivista ou médica, que começou a ser praticada nos anos 50 e vigorou, grosso modo, até a década de 1970. Foi aí que consolidou-se a distinção entre o aconselhamento genético e a eugenia. O modelo preventivista já não tomava como fim o aprimoramento do estoque genético ou a manipulação dos movimentos reprodutivos humanos, mas pretendia apenas diminuir a incidência de certas enfermidades congênitas e otimizar a saúde da população – objetivos que só poderiam ser alcançados por meio de iniciativas voluntárias por parte dos indivíduos. Passa a valer a crença de que os próprios pais buscam ter filhos saudáveis e que, para tanto, utilizarão as informações sobre genética e hereditariedade de modo responsável e estratégico (NOVAS & ROSE, 2000, p. 493). Uma diferença marcante entre esse modo de funcionamento e o que o precedeu é a importância que começa a ser dada à neutralidade e a não-diretividade na relação médico-paciente. A partir dessa fase, é o paciente que, com base em orientações médicas imparciais, voluntariamente decide tomar algumas providências – não ter filhos, optar pela adoção ou limitar o tamanho da família, por exemplo. Nasce, dessa forma, o ideal de “sujeito geneticamente responsável” – expressão de Carlos Novas & Nikolas Rose (2000) –, tão caro à genética clínica até os dias de hoje. Finalmente, o terceiro período de aconselhamento genético corresponde ao modelo psicossocial, exercido desde os anos 70 até os dias

de hoje. Nessa terceira fase, além da prevenção de doenças, torna-se comum a identificação e comunicação de riscos genéticos, ponto em que esse modelo converge com a prática, típica da governamentalidade e também da sociedade de controle (DELEUZE, 2010), de uma gestão fundamentada nos conceitos de risco e de campos de probabilidade (FOUCAULT, 2008). Outra peculiaridade do modelo psicossocial é o intenso envolvimento e participação tanto dos aconselhadores quanto dos seus clientes. Estes são, cada vez mais, incitados a desempenhar um papel ativo durante o processo de aconselhamento. Mais do que nunca, a consulta envolve indivíduos proativos e autônomos fazendo escolhas esclarecidas e responsáveis quanto aos seus futuros. Ao contrário de uma relação verticalizada – que demarca a superioridade de um *expert* transmissor de informações a um leigo, que as recebe passivamente –, a sessão de aconselhamento genético passa a ser vista como um processo dinâmico, no qual aconselhador e cliente se ajudam mutuamente. Qualquer tomada de decisão deve ser feita em conjunto, sendo o paciente também responsável pelas providências que forem tomadas.

## *2. Proatividade e sua ambivalência.*

Além de simplesmente diagnosticarem uma anormalidade e de tratarem uma patologia, como há muito tempo fazem os serviços médicos convencionais, os saberes e as técnicas da biomedicina contemporânea possibilitam a detecção de riscos e a prevenção de doenças. É interessante

observar que, ao invés de gerar fatalismo ou resignação, a redefinição de doenças com base na genética produz, na prática, o dever de agir no presente para evitar a ocorrência de males no futuro. Já numa fase “pré-sintomática”, quando uma patologia foi detectada, mas ainda não se manifestou efetivamente, os pacientes devem repensar suas relações com seus familiares – cônjuges, filhos, netos, sejam eles reais ou potenciais. Do mesmo modo, é importante ajustar às suas condições suas aspirações profissionais, dietas, atividades físicas e de lazer. Eles devem reconsiderar seus investimentos de toda ordem: afetivos, financeiros, profissionais, corporais, etc. Para que suas chances de sucesso aumentem, é indispensável que o sujeito em risco seja participativo e alie-se ao médico, conforme prega o modelo psicossocial de aconselhamento genético. Todo um campo normativo surge para orientar as escolhas e práticas dos doentes assintomáticos, que adotam comportamentos mais precavidos e formulam novas estratégias para maximizar suas chances e sua qualidade de vida (NOVAS & ROSE, 2000, p. 487).

A quase obrigatoriedade de ter uma vida saudável e de qualidade está diretamente ligada ao surgimento de um tipo de cidadão-consumidor, que o tempo inteiro busca fazer valer seu direito de ser informado a respeito de sua saúde e sua liberdade de escolher e comprar conhecimentos e técnicas, capazes de garantir a manutenção e maximização de seu bem-estar. São os próprios indivíduos que, voluntariamente, se submetem a um teste genético e modificam seus estilos de vida ou intenções reprodutivas a fim de se anteciparem aos riscos. Nesse sentido, a condição de vulnerabilidade aos riscos genéticos e a individualidade somática estão atreladas à constituição

de sujeitos “livres, mas responsáveis, empreendedores, mas prudentes, que conduzem a vida de maneira calculista, fazendo escolhas com um olho no futuro e com a aspiração de manter e aumentar seu bem-estar e o de sua família” (ROSE, 2007, p. 111). Associadas a esse processo, podem estar a se desenvolver novas formas de (auto)controle e de (auto)vigilância. Os dispositivos de diagnóstico, monitoramento e tratamento de doenças genéticas funcionam, dessa forma, ao mesmo tempo como tecnologias políticas e morais. São afinados com a racionalidade neoliberal que procura agir não tanto “de cima para baixo”, por meio de atuações explícitas por parte do Estado (como nos tempos de medidas eugenistas), mas a partir da criação de condições que facilitam a autorregulação individual (POLZER et al., 2002). Os indivíduos vigiam e administram a si mesmos não porque são coagidos a fazê-los, mas simplesmente porque exercem suas liberdades de decidir.

Por outro lado, a análise dessas dinâmicas que se dão “de baixo para cima” – em que os pacientes, individual e coletivamente, são levados a mostrarem-se proativos diante dos riscos que os acometem – também nos conduz à percepção de movimentações políticas de um novo tipo. É importante, como aponta Steven Epstein (2008), entender como identidades construídas em torno de doenças – algo bastante parecido ao que ocorre no “período pré-sintomático” – tornam-se forças facilitadoras de agregações de coletividades “biossociais”<sup>2</sup> (RABINOW, 2002) e de

---

<sup>2</sup> A noção de “biossociabilidade” resulta de trabalhos desenvolvidos pelo antropólogo Paul Rabinow sobre a *Association Française Contre les Myopathies*, uma organização não governamental francesa composta por afetados por distrofias e fraquezas musculares. Empregamos a idéia recurso analítico sobre ações de associações de portadores de doenças genéticas, tal como sugere o autor: “seguramente haverá a

mobilizações políticas. Quanto ao surgimento desses movimentos, o autor pergunta, ainda, “como as ações dos pacientes ou de seus representantes leigos alteram a forma como a medicina é praticada, os serviços de assistência à saúde são distribuídos, a pesquisa biomédica é realizada e tecnologias médicas são desenvolvidas?” (EPSTEIN, 2008, p. 499-500).

Epstein acredita que as associações de pacientes têm capacidade de agir sobre e modificar a rede de relações na qual se inserem as instituições biomédicas, o Estado e o mercado. Por isso, os grupos de pacientes seriam peças-chave no despontar e no desenvolvimento de cidadanias que têm sido chamadas de “biológica”, “biomédica”, “biopolítica” ou “genética” (EPSTEIN, 2008, p. 503). No que se refere às pesquisas científicas, eles conseguem arregimentar recursos para os laboratórios, participar ativamente dos processos decisórios concernentes aos rumos das investigações, dos debates éticos suscitados pela participação de pacientes nos experimentos, da interpretação e da divulgação dos resultados das pesquisas – em alguns casos, coletivos de biossociabilidade chegam a contribuir para a organização de conferências acadêmicas e para a publicação de artigos e livros em coautoria com os cientistas –, etc. Em resumo, as associações de pacientes buscam fundar novos modelos de investigação, mais participativos e abertos à alianças entre cidadãos leigos e especialistas (EPSTEIN, 2008, p. 520). Quanto aos âmbitos do Estado e do mercado, os movimentos biossociais atuam no sentido de influenciar as

---

formação de novas identidades e práticas individuais e grupais, surgidas destas novas verdades [aquelas da biologia molecular e da genômica]. Haverá grupos portadores de neurofibromatose que irão se encontrar para partilhar suas experiências, fazer *lobby* em torno de questões ligadas a suas doenças, educar seus filhos, refazer seus ambientes familiares, etc. É isto que entendo por biossociabilidade” (RABINOW, 2002, p. 147).



prioridades do financiamento público de trabalhos científicos e de programas de saúde pública, de interferir nos processos de legislação e regulamentação relativos à pesquisa e à prática da biomedicina, além de lutar contra certos poderes da indústria farmacêutica e de laboratórios de biotecnologia, seja através da busca pela produção e pela popularização do acesso a determinados medicamentos, sobretudo os utilizados no tratamento de doenças raras, ou da reivindicação de propriedade intelectual sobre a patente de genes, por exemplo (EPSTEIN, 2008, p. 521).

Nesse sentido, os pacientes não são meros receptáculos dos avanços conquistados pelos geneticistas. Pelo contrário: ambos se influenciam mutuamente. Assim, está a se reconfigurar, em termos mais abrangentes, a relação entre médicos e pacientes. A rígida fronteira que antes os separava começa a ganhar alguma porosidade. Como aponta Epstein (2008, p. 506), em alguns casos, dada a importância da experiência e da vivência da doença, pacientes e ativistas adquirem autoridade e comportam-se como especialistas. Em outras situações, cientistas e médicos abraçam causas de movimentos e agem como militantes. Há ainda circunstâncias em que pacientes e especialistas se engajam juntos em prol de um mesmo desígnio. Portanto, com as novas formas de ativismo, cidadania e “expertise leiga” (GIBBON & NOVAS, 2008, p. 8; EPSTEIN, 2008, p. 517), já não vigoram relações verticalizadas entre médicos que exercem autoridade sobre seus pacientes. Estes, pelo contrário, revelam-se indispensáveis ao trabalho dos especialistas na medida em que são portadores de um conhecimento proveniente da convivência com a doença. Daí a constatação de uma “cooperação epistêmica” entre pacientes e médicos (EPSTEIN, 2008, p.

517).



**FIGURA 1:** Material publicitário da empresa 23andMe (<https://www.23andme.com/>), que fornece testes genéticos diretamente ao consumidor.



**FIGURA 2:** Logo da Genetic Alliance UK (<http://www.geneticalliance.org.uk/>).

### *3. Cidadania biológica e recombinação do aconselhamento genético.*

Ao reclamarem por maior horizontalidade na relação entre leigos e especialistas e ao buscarem mais participação nas tomadas de decisão (sejam elas políticas, econômicas ou científicas), acreditamos que o que os movimentos de biossociabilidade colocam em xeque é a tecnocracia assentada na expertise tecnocientífica e, de forma mais ampla, o próprio sistema representativo em vigor nas democracias ocidentais. De fato, as

associações de portadores de doenças têm um caráter ambíguo. De um lado, são compostas por membros que incorporam identidades produzidas pela biomedicina, além de trazerem para a sociedade civil encargos que caberiam ao Estado – algo alinhado ao que Evelina Dagnino (2004) identifica como uma confluência perversa entre participação cidadã e neoliberalismo. Todavia, essas associações constituem importantíssimos lugares de apoio mútuo entre pessoas que se encontram em situações semelhantes e, principalmente, desencadeiam os movimentos de cidadania biológica e genética.

Interessante notar como essas mobilizações políticas beneficiam-se da própria operatoriedade (ou das brechas por ela abertas) do aconselhamento genético e da medicina genômica. Isto é, a partir do momento em que no aconselhamento genético contemporâneo os sujeitos são vistos – pelo Estado e pelos especialistas – como autônomos e proativos, e como clientes antes que “pacientes”, sendo eles próprios os responsáveis pelas decisões que tomam a partir das informações que obtêm de um aconselhamento neutro e não-diretivo, a margem de liberdade que os indivíduos têm para fazer suas escolhas é consideravelmente ampliada. Essa lógica pode conduzir a certas práticas de caráter eugênico, praticadas de modo individualista, como a busca por filhos perfeitos e imunes ao risco de desenvolverem certas doenças. Todavia, além dos coletivos biossociais, essa mesma lógica também pode provocar tensionamentos no que a medicina genômica aparentemente era programada a produzir – corpos saudáveis e normais. Pensamos, aqui, no caso de alguns casais de surdos que lutam pelo direito de fazer uma escolha aparentemente irracional ou,

no mínimo, irresponsável<sup>3</sup>: a possibilidade de terem filhos surdos. Foi o que aconteceu com o casal de surdas Candace McCullough e Sharon Duchesneau, que procuraram um doador de esperma igualmente surdo e com cinco gerações de surdez na família para que pudessem ter o garoto Gauvin, que, para a satisfação das mães, também nasceu surdo<sup>4</sup>. Ora, enquanto boa parte de casais ou de mulheres, diante de um banco de esperma, demonstram predileção por um doador cujo material genético é bom e terá mais chances de gerar uma criança saudável e enquadrada (ou mesmo superior) aos nossos padrões de beleza física e de desempenho cognitivo e intelectual, a escolha de McCullough e Duchesneau opera uma inversão nos valores e no que se espera que seja a conduta dos casais quanto a seus futuros filhos<sup>5</sup>.

Em suma, embora possam ser compreendidas como produtos do neoliberalismo, a liberdade e a autonomia que beneficiam os pacientes do aconselhamento genético contemporâneo são as mesmas que possibilitam que escolhas indesejadas, como a dos surdos, sejam feitas e intensamente defendidas, a ponto de deixar perplexos certos atores centrais na política e na tecnobiomedicina: médicos, cientistas, autoridades públicas, bioeticistas, etc. Como os surdos, vários outros “pacientes” – indivíduos

---

<sup>3</sup> “Irresponsável” do ponto de vista daquele sujeito – pressuposto pela medicina genômica contemporânea – que toma as decisões mais prudentes com base nas informações que adquire.

<sup>4</sup> Mais informações na reportagem “Pais usam genética para escolher filhos com defeito”, publicada no G1 em 11 de dezembro de 2006. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Ciencia/o,,AA1382608-5603,00-PAIS+USAM+GENETICA+PARA+ESCOLHER+FILHOS+COM+DEFEITO.html> >. Último acesso em março de 2015.

<sup>5</sup> Uma discussão mais detalhada sobre as implicações morais e políticas da escolha do casal de surdas por ser encontrada em PAULA (2014).

afetados por doenças raras, seus parentes e os grupos de apoio e de mobilização por eles formados – recusam a posição em que foram colocados pela prática médica tradicional e tornam-se, para além de clientes e na medida em que engajam-se de uma maneira bem específica (a partir de suas doenças e condições biológicas) no jogo político, cidadãos. Eles reivindicam, explícita ou implicitamente, participação constante não só em seu processo de diagnóstico e tratamento, como também no desenvolvimento de pesquisas científicas e de políticas estatais referentes às suas doenças, experimentando um novo tipo de cidadania, biológica.

Portanto, se o aconselhamento genético de alguma forma carrega traços de uma “eugenia individualizada”, devido à sua inter-relação com subjetividades neoliberais que investem em si e voluntariamente administram riscos, encontramos, no caso dos surdos, um exemplo localizado mas significativo de contra-subjetivação. São operações como essa, de produções de “curtos-circuitos” e de alteração do modo de funcionamento da tecnologia a partir de ações sobre o mecanismo intrínseco à própria tecnologia, que parecem caracterizar os movimentos de cidadania biológica ou genética. O que interessa-nos investigar mais detidamente é como tais movimentos podem instituir estratégias de contra-poder “de dentro” das relações de força vigentes, de forma tão espalhada e molecularizada quanto o exercício do poder na governamentalidade neoliberal e na sociedade de controle. Modificar a tecnologia por dentro significa transformá-la de forma imanente, a partir de seu próprio mecanismo de funcionamento, quer dizer, não através de uma rejeição e de uma demonização de seus usos ou fins, mas por meio da experimentação de

possíveis ajustes em sua operatoriedade<sup>6</sup>. Se o aconselhamento genético tem ligações com a eugenia (ou com uma eugenia reconfigurada, individualizada), com novas formas de governança e de controle social e com a produção de sujeitos que por si só vigiam a si mesmos, a solução não é rejeitá-lo (como talvez proporiam visões essencialistas e deterministas da tecnologia), mas subverter o que nele há de eugênico e compatível com a racionalidade neoliberal por meio de microexperimentações a partir dele mesmo. É o que parecem fazer os grupos de biossociabilidade e os casais que buscam alargar o horizonte de possibilidades oferecido pelo aconselhamento genético, utilizando-o de forma a perseguir finalidades distintas daquelas que ele supostamente seria “programado” a servir. Não se trata tanto (ou apenas) de alterar seus usos – como se ele fosse uma tecnologia neutra que pudesse servir tanto ao bem quanto ao mal, como pregam as concepções instrumentalistas da tecnologia – mas sobretudo de identificar táticas através das quais torna-se possível redirecionar seus fins e modificar suas engrenagens internas.

### Referências bibliográficas

BRUNONI, Décio. Aconselhamento Genético. *Ciência e saúde coletiva*, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 101-107, 2002.

DAGNINO, Evelina. Sociedade civil, participação e cidadania: de que estamos falando? In: MATO, Daniel (Org.). *Políticas de ciudadanía y*

---

<sup>6</sup> Para discutir o modo intrínseco de funcionamento de uma tecnologia (bem como as alterações que nele podem ser feitas) são de grande valor as teorizações de Andrew Feenberg (2002; 2010) sobre o “código técnico de um objeto” e as de Langdon Winner (1980) sobre a política e as relações de poder que se cristalizam numa tecnologia.

*sociedad civil en tiempos de globalización*. Caracas: FACES, Universidad Central de Venezuela, p. 95-110, 2004.

DELEUZE, Gilles. *Conversações: 1972-1990*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2010.

EPSTEIN, Steven. Patient groups and health movements. In: HACKETT, Edward; AMSTERDAMSKA, Olga; LYNCH, Michael; WAJCMAN, Judy (Orgs.). *The Handbook of Science and Technology Studies*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2008, pp. 499-539.

FEENBERG, Andrew. *Transforming Technology: A Critical Theory Revisited*. Nova York: Oxford, 2002.

FEENBERG, Andrew. Racionalização subversiva: tecnologia, poder e democracia. In: NEDER, Ricardo T. (org.). *Ciclo de Conferências Andrew Feenberg*. Brasília-DF: UnB, 2010.

FOUCAULT, Michel. *Segurança, território, população: curso dado no Collège de France (1977-1978)*. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

GIBBON, Sahra; NOVAS, Carlos. Introduction: biosocialities, genetics and the social sciences. In: GIBBON, Sahra; NOVAS, Carlos (Orgs.). *Biosocialities, Genetics and the Social Sciences*. London and New York: Routledge, 2008.

GUEDES, Cristiano; DINIZ, Débora. A ética na história do aconselhamento genético: um desafio à educação médica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 33, n. 2, p. 247-252, 2009.

NOVAS, Carlos; ROSE, Nikolas. Genetic risk and the birth of the somatic individual. *Economy and Society*, v. 29, n. 4, p. 485-513, november 2000.

PAULA, Bruno Lucas Saliba de. Híbridos e mutantes: estudo comparativo entre aconselhamento genético e eugenia. Dissertação de mestrado em Sociologia, Departamento de Sociologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUOS-9MCPRZ>>.

PINA-NETO, João Monteiro de. Aconselhamento genético. *Jornal de*

Pediatria (Rio J.), Porto Alegre, v. 84, n. 4, p. S20-S26, agosto de 2008.

POLZER, Jessica; SHAWNA, L. Mercer; VIVEK, Goel. Blood is thicker than water: genetic testing as citizenship through familial obligation and the management of risk. *Critical Public Health*, v. 12, n. 2, p. 153-168, 2002.

RABINOW, Paul. Artificialidade e iluminismo: da sociobiologia à biossociabilidade. In: *Antropologia da razão: ensaios de Paul Rabinow*. Rio de Janeiro: Relumê Dumará, 2002.

ROEHER INSTITUTE. *The Construction of Disability and Risk in Genetic Counselling*. Toronto: The Roeher Institute, 2002.

ROSE, Nikolas. *The Politics of life itself: biomedicine, power, and subjectivity in the twenty-first century*. Princeton: Princeton University Press, 2007.

WINNER, Langdon. Do Artifacts Have Politics? *Daedalus*, v. 109, n. 1, pp. 121-136, winter, 1980.



## 4

### **Clínica, produção de subjetividade e biotecnologias**

Bruno Vasconcelos de Almeida<sup>1</sup>

**E**ste artigo problematiza modos de produção de subjetividade na clínica psicológica no momento em que as biotecnologias aumentam sua presença na vida cotidiana e anunciam um modelo de saúde baseado no melhoramento humano. No contexto da modernidade, a interface clínica e subjetividade apresentava dois desdobramentos: por um lado, o trabalho da clínica incidia sobre o sofrimento psíquico; por outro, ela evidenciava manifestações somáticas nas quais o corpo era sustentáculo das dores e de um modelo dualista de origem cartesiana. Entre sofrimento e dor, a ideia de conflito possibilitava a existência de um modelo atento aos sentidos, em especial, à audição e à escuta. Com o avanço das biotecnologias, e das demais tecnologias ditas convergentes, o interior do corpo em suas dimensões moleculares e bioquímicas é o novo espaço de intervenção e de possibilidades futuras de maior desempenho corporal, melhor adaptação aos padrões estéticos, culturais e midiáticos, e maior longevidade no que diz respeito ao enfrentamento das doenças. Para além do interior do corpo, este desdobra-se em um fora apreendido por imagens produzidas com aparelhos de acentuado potencial tecnológico. Em

---

<sup>1</sup> Pós-Doutor em Filosofia (UFMG). Doutor e Mestre em Psicologia Clínica (PUC-SP). Professor Adjunto IV do Departamento de Psicologia (PUC Minas). Psicólogo e Acompanhante Terapêutico.

jogo, não mais um modelo individuado; ao contrário, um modelo dividido, numérico, micro-político e transcoletivo, no qual se pode pensar em ‘subjetividade molecular e digital’.

A pergunta de base deste trabalho diz respeito às implicações das biotecnologias para a produção de subjetividade no trabalho clínico. Três linhas de pensamento desenham um percurso próprio com o objetivo de responder à questão. A primeira investiga modos como temáticas relativas às biotecnologias aparecem em narrativas e discursos da clínica psicológica. Biotecnologias apontam um caminho para a saúde física e psicológica. É, pois, no âmbito da biopolítica que esta correlação não natural forja um refazer de corpos e um re-fabricar de subjetividades e modos de vida. A segunda investiga a gênese do medicamento psiquiátrico como objeto técnico privilegiado do contemporâneo. Este objeto técnico evidencia grande desenvolvimento tecnológico quando se trata de seus benefícios e efeitos. O cenário atual dispõe de testes genéticos que individualizam medicamentos e dosagens, apostas na melhoria das performances cognitivas, respostas ao uso e mapeamento de genes que indicam predisposição. Acostumados a reconhecer no medicamento psiquiátrico o empobrecimento da experiência subjetiva, trata-se neste artigo de colocar em questão o sentido de sua escolha como objeto privilegiado de concentração tecnológica. Do ponto de vista da cultura, tal reordenamento implica o abandono de outras dimensões da experiência do sofrimento psíquico e da relação com o corpo. Por último, a terceira linha estabelece uma chave provisória para a compreensão do processo de elaboração do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (Diagnostic and

Statistical Manual of Mental Disorders) – o DSM 5. Padrão de referência internacional, o manual contém uma classificação das desordens mentais; contudo, suas diferentes edições indicam a utilização de critérios históricos datados, bem como a multiplicação das patologias, transtornos e espectros. Sua utilização parece estar adaptada única e exclusivamente a uma complexa rede de fluxos econômicos e empresariais. Conceitualmente, pode-se falar em extinção das fronteiras entre normalidade e loucura, cuja consequência é o *adoecimento personalizado*, sustentado em tipificações de comportamentos e sintomas, dados genéticos e imagens cerebrais. Ninguém escapa aos transtornos nos processos de psiquiatrização da vida cotidiana.

Veremos então que as linhas de força extraídas destes delineamentos apontam para um modo específico de produção de subjetividade atento ao molecular, ao digital, ao fragmentário e ao fluido, subjetividade capturada nas vertigens da tecnociência em um frenesi que atropela os processos de singularização próprios da clínica psicológica. Um processo contínuo avassalador e ao mesmo tempo frágil na invenção de realidades pós-humanas. Da mesma forma, as categorias atreladas à constituição de si subjetiva – tempo, espaço e ritmo – apresentam significativas transformações e exigem um repensar constante do trabalho clínico, uma profunda reinvenção de seus processos criativos, de suas técnicas, das ambiências e composições rítmicas.

*Intervenções técnicas na vida e produção de subjetividade na clínica.*

As intervenções biotecnológicas na vida cotidiana redesenham a subjetividade; são procedimentos que têm como foco o melhoramento do corpo e até mesmo sua hibridização com outras materialidades. Figuras do andróide e do cyborg saltaram da literatura e do cinema para a vida cotidiana. Nesse cenário, algumas atividades se destacam: performances físicas, alimentação, manipulação corporal, medicamentos, busca estética. A imagem do corpo atlético circula em todos os suportes midiáticos. A alimentação, inserida em uma nova normatividade, busca equilíbrio entre proteínas, carboidratos, vegetais, fibras e balanceamentos diversos. Exames de sangue atestam o equilíbrio adequado. A manipulação corporal vale-se de cirurgias plásticas, lipoaspiração e próteses diversas. Os medicamentos promovem a elevação de uma cultura da felicidade, de soluções fáceis e de respostas rápidas. A busca estética, de natureza experimental, está associada à multiplicação em série das sensações.

Biotechnologias integram o esquema da convergência tecnológica, junto às neurociências, as nanotecnologias e as tecnologias da informação e da comunicação. Estão atreladas à biologia molecular e aos processos de transmissão de códigos informacionais. O primado do biológico, já experimentado em outros momentos da história da psicologia, revive no nível molecular, e com as certezas advindas do mapeamento do código genético. Dadas as definições provenientes da matéria orgânica, e de seus rearranjos no meio maquínico, o tempo da elaboração subjetiva, próprio dos fazeres clínicos, cede espaço ao redimensionamento da experiência centrada no corpo, passível de intervenções e transformações.

A questão de uma subjetividade biotecnológica não implica a

fabricação de novos sujeitos; ao contrário, impõe a fabricação ou o remodelamento de novos corpos. Este agenciamento evidencia-se pela inserção de temas biotecnológicos na vida cotidiana, como a questão dos transgênicos, a modificação genética de sementes, biocombustíveis, clonagens e células-tronco. A auto-gestão da saúde, através de conhecimentos oriundos dos fluxos comunicacionais, instaura, por sua vez, um regime especial de adaptação do corpo às formas governadas da vida.

O modelo biotecnológico produziu um conceito de saúde de natureza preditiva, posto que assentado em bases genéticas, e ao mesmo tempo, probabilístico, dado que as ações corretivas e garantidoras de saúde são praticadas com base em possibilidades futuras; isto é, temos um modelo de saúde construído a partir da biologia molecular, da genética e essencialmente numérico. O número torna-se indicador e demarcador do que é saúde e do que é doença e justifica, em um mesmo movimento, decisões antecipatórias em relação ao corpo.

*Biotecnologias: de Angelina Jolie ao Quantified Self.*

A atriz hollywoodiana Angelina Jolie protagonizou um curioso exemplo da lógica explicitada acima, realizou uma mastectomia para se prevenir do câncer de mama. Após aconselhamento genético que indicou oitenta e sete por cento de chances de contrair a doença, com histórico familiar superior a duas pessoas, foi detectado um gene ‘falho’ (BRCA1). Em questão, a lógica dos riscos para o câncer, que pode ser agregada a outros fatores como tabagismo e obesidade.

A mastectomia é uma cirurgia de retirada total ou parcial da mama. O procedimento reduz em noventa e cinco por cento o risco, mas não o exclui totalmente. Em uma perspectiva probabilística, temos oitenta e sete por cento de chances de contrair a doença sem a mastectomia, e cinco por cento de chances de contrair a doença após a mastectomia. Entre as duas opções a atriz não hesitou, transformando probabilidade em certeza.

O Quantified Self é um movimento de incorporação de tecnologias à vida cotidiana com objetivos de monitorar a saúde e promover o bem-estar, gerando dados do organismo em tempo real. Com tecnologia acoplada ao corpo, sensores portáteis e aplicativos de avaliação do tipo eletroencefalograma (EEG), eletrocardiograma (ECG), vídeos dos fluxos sanguíneos, entre outros, o movimento realiza uma espécie de computação vestível. A análise é feita com base em ‘entradas’ (de alimentos, de oxigenação), em estados (de humor, de excitação) e em performances (físicas e mentais). Saúde instantânea e preditiva que acopla uma dimensão molecular, uma dimensão genética e uma dimensão computacional.

O Quantified Self é a materialização do controle corporal cujos efeitos produzem, portanto, uma autogestão do organismo e um controle externo quantificável, dependente da parametrização estipulada nos acordos da grande indústria farmacêutica com os saberes médicos e universitários. O indivíduo adere com o download de um suporte qualquer.

Nesse ponto, temos um redimensionamento da questão: probabilidade, tecnologia, gestão dos riscos, corporalidade voluntária molecular e genética. Os dois exemplos acima permitem colocar a questão dos modos de produção de subjetividade em jogo nesta sequência. Uma

outra lógica, que se apresenta não como oposição às anteriores, mas como desdobramento dos modos de produção de subjetividade agenciados ao longo do século XX. Trabalhos de Nikolas Rose (2008; 2011) discutem estas transformações.

[...] o 'self' psicológico profundo, inventado durante o século XX – o interior profundo que habita cada um de nós, o depósito da história de nossas vidas, o assento de nossos desejos, o local de nossos prazeres e frustrações, o alvo do conhecimento, invenção, administração e terapia, a base de nossa ética – que este espaço profundo está se achatando. Novas e diretas relações estão sendo estabelecidas entre nossos pensamentos, sentimentos e desejos, nossa normalidade e nossa patologia e nossos cérebros, estes vistos como um órgão de carne a ser anatomizado e entendido em nível molecular. O corpo biológico é agora crescentemente tido como o assento de nossos problemas e o alvo de trabalhos éticos de melhoria do indivíduo. Na visão de alguns, ao menos, nós ultrapassamos o dualismo cartesiano em cima do qual a psicologia se apoiava – mente é apenas o que o cérebro faz. (ROSE, 2008, p.163)

As novas tecnologias, em especial as biotecnologias, impõem um duro golpe ao modelo de subjetivação centrado no indivíduo sujeito, preenchido por uma interioridade substancializada, que ao mesmo tempo era afetado por lógicas disciplinares e de controle gestadas nas maneiras com as quais este indivíduo sujeito lidava com as instituições e os espaços sociais. Entre os efeitos dos modos de subjetivação contemporâneos está o fim do conflito interno ao indivíduo e o fim da experiência da interioridade psicológica. Do ponto de vista dos agenciamentos em torno das práticas de saúde, encontramos três desdobramentos: a dificuldade em lidar com o diagnóstico, a ansiedade em relação à informação e a política preditiva. Por outro lado, cresce a importância da tomada de decisões e do auto-

gerenciamento. A gestão dos riscos passa a ser administrada pelo indivíduo, que tem para seu uso, testes de pré-disposição genética.

*O Medicamento Psiquiátrico: de phármakon a objeto de consumo.*

Os medicamentos, em especial os medicamentos psiquiátricos, são objetos privilegiados de concentração tecnológica. Os investimentos da indústria farmacêutica são crescentes ano a ano, multiplicam-se as empresas com foco em biotecnologias, e os resultados indicam medicamentos melhores, com menos efeitos colaterais, respostas mais rápidas, e inserção naturalizante no cotidiano das pessoas. O medicamento, assim como o medicamento psiquiátrico, é um objeto técnico, como o define Gilbert Simondon (2008).

O privilégio deste objeto advém de quatro fatores: a performance psíquica propiciada, os fluxos financeiros, o deslocamento dos saberes da saúde e a configuração maquínica da subjetividade. Medicamentos como o metilfenidato, estimulante leve do sistema nervoso central, utilizado no tratamento do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade, deixou o campo da recomendação específica e é utilizado cotidianamente para melhoria de performances cognitivas. Antidepressivos como fluoxetina, sertralina, citalopram ou bupropiona são utilizados ao menor sinal de incômodo ou tristeza. Por outro lado, o estudo das interações medicamentosas evoluiu significativamente, graças ao maior conhecimento dos processos de biotransformação.

O conhecimento das interações medicamentosas tem aumentado



significativamente, graças ao maior conhecimento da biotransformação que os diversos medicamentos sofrem no organismo. O aumento do número e das indicações dos psicofármacos, com sua utilização cada vez maior em associações, levam à necessidade da sistematização do estudo das interações medicamentosas. Os efeitos de diversos medicamentos, quando administrados concomitantemente, podem não ser os mesmos efeitos previsíveis quando empregados isoladamente. O desenvolvimento da Psiquiatria e seu decréscimo recente refinamento do diagnóstico, transformaram a polifarmacoterapia não numa exceção, mas sim em regra no tratamento dos transtornos mentais. O êxito no tratamento dos diversos transtornos, especialmente quando resistentes à abordagem com um único medicamento, também justificam a politerapia. Outro fator é a mudança do foco do tratamento por “tempo limitado” de uma doença aguda, para doenças crônicas, de difícil resolução, como a depressão, a esquizofrenia, a hipertensão, a AIDS e o mal de Alzheimer. (SOARES, s/d)

O fármaco, inicialmente utilizado no tratamento de doenças, ganha *status* de objeto de consumo, meio e fim ao mesmo tempo, na melhoria de performance e desempenho. Seu novo lugar na cultura vem acompanhado da intensificação dos fluxos financeiros, políticos e sociais do capitalismo contemporâneo, de forma que aquele deixa de ser utilizado como remédio, objeto que ajudaria a retomar o equilíbrio do corpo, e passa a ser utilizado como droga vital, ou na expressão de Joseph Dumit, *drugs for life*. O autor sustenta que as companhias farmacêuticas definem a saúde, usos e parametrização, bem como os chamados *pharmaceutical lifestyles* (DUMIT, 2012).

Outro movimento a ser observado no entorno do medicamento psiquiátrico como objeto técnico privilegiado é o deslocamento dos saberes anteriormente centrados na figura do médico e sua passagem para a figura do paciente. De agora em diante, o consumidor de medicamentos torna-se,

através de diversas plataformas midiáticas, o portador de saberes para a autogestão da vida. Saberes estes construídos com informações originadas em sua grande maioria na internet. Trata-se de uma informação ansiosa, uma espécie de busca do graal para remodelar novas subjetividades.

O quarto fator a conceder o lugar privilegiado ao medicamento é a produção incessante de subjetividade maquínica, com modelos de reprogramação e *human enhancement*. O medicamento não favorece a elaboração pela palavra, como na psicanálise, justificável em caso de neuroses e psicoses graves; consiste, ao contrário, em uma espécie de alimento para o robô, o que nos lança novamente no primeiro fator, a melhoria das performances psíquicas.

O paciente se transforma em consumidor de saúde, a indústria farmacêutica atende a esse consumidor, acompanhada da sofisticação da medicina, em especial com os ensaios clínicos; a saúde de massa reconfigura subjetividades com indicadores e redefinição quantitativa do que é estar ou não doente ou saudável, e com medicamentos para redução das chances de apresentar sintomas de doenças. Há uma lógica da saúde pautada na redução de riscos, como no caso de Angelina Jolie, onde o médico tem o papel de gestor da saúde do paciente, e este passa a ter o saber sobre as condutas a serem tomadas para se produzir mais saúde. Não se trata de conhecimento do corpo, antes, de conhecimento dos modos de se apresentar saudável. Há uma multiplicação das possibilidades, porque encara-se o risco, e o risco, no caso, é feito de probabilidades. Estas probabilidades definem uma política preditiva.

O desenho acima produz, utilizando a expressão de Dumit (2012),

*pharmaceutical lifestyles*, termo caro ao marketing e à publicidade. Os estilos de vida farmacêuticos sugerem ambiências *clean*, famílias felizes, performances vitais de alto desempenho, e sobretudo, um conceito *déia* do que é a saúde e do que é ser saudável, onde o gerenciamento da própria vida fabrica novos *lifestyles*.

O que dizer do medicamento psiquiátrico? Ele detém um poder especial, aboliu as experiências do fora, explicitou a loucura e suas diferentes formas em termos genéticos, e ainda contribuiu, de lambuja, para o coroamento da *déia* de felicidade como bem maior da saúde. Neste ponto, vale retomar o estudo do modo como se produzem os transtornos e espectros psiquiátricos, na distribuição planetária promovida pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) – o DSM 5.

#### *O DSM 5: hipertrofia das doenças mentais.*

O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, em sua quinta edição, levou quatorze anos de preparação (de 1999 a 2013). Ele ampliou significativamente o número de doenças, transtornos e espectros, e outros elementos classificatórios no campo da saúde mental; também levou em consideração comportamentos, sintomas, dados sociais e pareceres de especialistas da psiquiatria. Paradoxalmente, não avançou com relação a critérios como biomarcadores, peculiaridades da atividade cerebral, valores hormonais ou variantes genéticas determinadas.

O DSM 5 trouxe inovações como maior precisão diagnóstica e o fim

dos distúrbios sem outra especificação (em inglês, *not otherwise specified – NOS*); a categoria do transtorno persistiu, porém com avaliações segundo a intensidade dos sintomas; e passou a considerar síndromes de risco, manifestações que antecedem os transtornos, com o objetivo de evitar sua evolução para problemas mais graves.

Dado sua importância, as consequências do DSM 5 têm grande impacto nos processos de saúde e doença em todo o planeta. Ele tem, igualmente, influência na Classificação Internacional de Doenças (*International Statistical Classification of Diseases*), o índice de doenças da Organização Mundial da Saúde (OMS), que prepara sua décima primeira edição para 2015. Analisamos a seguir alguns dos efeitos e implicações deste cenário.

O DSM III, o DSM IV e o DSM 5 contribuíram para acelerada psiquiatrização da vida cotidiana. Seus vínculos com a indústria farmacêutica, patrocinadora de boa parte dos pesquisadores que integram os grupos de elaboração do DSM, geraram uma inversão nos mecanismos de fabricação e distribuição de remédios na vida social; até a década de setenta buscava-se medicamentos que pudessem suprimir ou estabilizar os sintomas dos quadros psiquiátricos e, mesmo com eficácia restrita, integravam a terapêutica, especialmente em casos de psicose. Com mudanças significativas nos padrões de consumo dos países ocidentais, a indústria passou a produzir medicamentos, e somente *a posteriori* elaborar e inserir nos DSMs os transtornos e espectros correspondentes. O divisor de águas é a fluoxetina, antidepressivo da classe dos inibidores seletivos de recaptção da serotonina. O processo consiste da produção do

medicamento, distribuição social do transtorno, uso isolado do medicamento, depois uso combinado do mesmo e, ao limite, auto-administração em casos de crise e, por último, auto-administração para melhoria de performances e desempenhos de qualquer natureza.

Vale lembrar que a classificação diagnóstica mudou e continuará mudando com a história e com a geografia. É raro que um mesmo diagnóstico atravessasse períodos históricos com a mesma definição conceitual, como por exemplo, a paranoia. Da mesma forma, as matrizes epistemológicas que sustentam o esforço classificatório evolui conforme o desenvolvimento da ciência e a afetação por outros campos de saberes.

A psicanálise, que tem suas origens no último quartil do século XIX, impactou a elaboração das classificações nos Estados Unidos, entre o fim da Segunda Guerra e os anos sessenta. Nesse processo fica evidenciada a migração terminológica e conceitual dos quadros psiquiátricos, através de concepções distintas. De acordo com Melvin Sabshin, ex-diretor da Associação Psiquiátrica Americana (APA), citado por Aguiar, a psiquiatria americana apresentou quatro grandes mudanças de rumo ao longo do século XX: o desenvolvimento da psicobiologia de Adolf Meyer, o impacto da psicanálise no Pós-Guerra, a psiquiatria biológica a partir dos anos setenta e uma nova psiquiatria clínica renovada, testada empiricamente, com enorme presença na vida cotidiana (AGUIAR, 2004). Esse movimento migratório inclui outras áreas como a antropologia, a medicina geral, as neurociências.

A partir do DSM III, publicado em mil novecentos e oitenta, assiste-se ao crescente predomínio de uma psiquiatria em bases biológicas, que se

desdobra atualmente nas pesquisas do cérebro, com a equivalência mente e cérebro, através de imagens, e de pesquisa em níveis moleculares, neuroquímicos e genéticos. Neste processo, o termo clínica é capturado pela parametrização classificatória, descritiva e quantitativa, que põe fim a longo período criativo dos fazeres clínicos, sejam comportamentais, fenomenológicos, psicanalíticos e mesmo psiquiátricos. No caso da psicologia, que teve sua história marcada pela produção de técnicas de disciplinamento e controle em vias institucionais, conforme Rose (2008), vale ressaltar, que o processo foi acompanhado da multiplicação de fazeres e saberes que contribuíram para a sofisticação dos procedimentos clínicos, produtores de subjetivação, distintos do eixo biológico. Por outro lado, desenha-se, ainda de maneira inconsistente e com insuficiência de estudos, o impacto crescente das biotecnologias nas classificações psiquiátricas.

*Clínica, Biotecnologias e a Subjetividade Molecular e Digital.*

A análise dos modos como as biotecnologias estão redesenhando os processos de subjetivação contemporâneos ainda é insuficiente e precária. Ações de figuras midiáticas como Angelina Jolie, a gestão personalizada e preditiva da saúde, os medicamentos e as classificações psiquiátricas estão inter-relacionados com os processos de fabricação das existências atuais. *Um fato subjetivo é sempre engendrado por um agenciamento de níveis semióticos heterogêneos*, diz Guattari (GUATTARI, apud LAZZARATO, 2014, p.85)

A tecnologia impõe à clínica a necessidade de se reinventar, de rever

seus procedimentos e suas técnicas, mas impõe, sobretudo, um repensar de suas definições clássicas e a possibilidade de mudanças com novos paradigmas – uma clínica atenta às dimensões moleculares, digitais, tecnológicas e biotecnológicas, informacionais, dimensões estas que afetam seus eixos tradicionais do tempo, do espaço e do ritmo.

É paradoxal que as classificações do DSM 5 não se apoiem nas descobertas científicas, mas nas redefinições nominalistas de sintomas e em critérios operacionais para transtornos, síndromes e espectros. O modelo aponta para a medicação como centro de uma concepção de saúde. Por sua evolução, o medicamento psiquiátrico obteve o lugar de objeto técnico privilegiado de concentração tecnológica, e ao mesmo tempo lugar de objeto de consumo.

Na efusiva proliferação de forças técnicas que nos atravessam, o desafio que se coloca para a clínica é a produção de subjetividades maquínicas atenta aos modos operacionais da tecnociência.

#### Referências

AGUIAR, ADRIANO. **A Psiquiatria no Divã: entre as ciências da vida e a medicalização da existência**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2004.

DUMIT, JOSEPH. **Drugs for Life: how pharmaceutical companies define our health**. Durham and London: Duke University Press, 2012. (Experimental Futures: technological lives, scientific arts, anthropological voices).

LAKOFF, ANDREW. **Pharmaceutical Reason: knowledge and value in global psychiatry**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

LAZZARATO, MAURIZIO. **Signos, Máquinas, Subjetividades**. Tradução Paulo Domenech Oneto com colaboração de Hortência Lencastre. São Paulo: Edições Sesc São Paulo: n-1 edições, 2014.

LEMKE, THOMAS. **Bio-Politics: an advanced introduction**. Translated by Eric Frederick Trump. New York and London: New York University Press. 2011.

MISSA, JEAN-NOËL. Éthique du Risque et Paternalisme Médical: l'exemple de la clinique psychiatrique (1920-1960). IN: KERMISCH, CÉLINE et HOTTOIS, GILBERT. **Techniques et Philosophies des Risques**. Paris: Librairie Philosophique J. Vrin, 2007).

PIMENTEL, CÉSAR. A Vida Não é Mais Alteridade (?): biotecnologias e sujeito psicológico. *Mnemosine* Vol. 2, nº2, p. 170-182 (2006).

PIMENTEL, CÉSAR e BRUNO, FERNANDA. Da Produção de Sentido ao Gerenciamento de Informações: uma análise das implicações das neurociências e biotecnologias sobre a subjetividade. *Ciência e Cognição* 2006; Vol 08: 88-95. Disponível em: <http://www.cienciaecognicao.org>. Acesso em: 25 de agosto de 2014.

ROSE, NIKOLAS. **Inventando Nossos Selves: psicologia, poder e subjetividade**. Coordenação da tradução Arthur Arruda Leal Ferreira. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2011. (Coleção Psicologia Social).

ROSE, NIKOLAS. Psicologia como uma Ciência Social. *Psicologia & Sociedade*; 20 (2): 155-164, 2008.

SIMONDON, GILBERT. **Du Mode d'Existence des Objets**



**Techniques.** Paris: Aubier, 2008. (Philosophie).

SOARES, ODEILTON TADEU. Interações Medicamentosas em Psiquiatria. Disponível em: <http://ipqhc.org.br/pdfs/Psico.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2014.

WAKEFIELD, JEROME. Le concept de trouble mental: à la frontière entre faits biologiques et valeurs sociales. IN: GIROUX, ÉLODIE et LEMOINE, MAËL. **Philosophie de la Médecine: santé, maladie, pathologie.** Paris: Librairie Philosophique J. Vrin, 2012.

## 5

### Foucault na esteira da racionalidade técnica

Carlos Alexandre Ratton de Freitas<sup>1</sup>

**A** obra de Michel Foucault fornece um arsenal teórico pertinente para se pensar o desenvolvimento tecnológico de um tipo determinado. Sabe-se, de antemão, que o campo de estudo das técnicas é *lato*. De acordo com o *Dicionário de Filosofia* de Abbagnano, podem-se dividir as técnicas em racionais e mágicas / religiosas. Posto está que o nosso trabalho – assim como o de Foucault – se ocupa apenas das técnicas racionais. Estas, ainda, seguem a divisão assim comumente aceita: “1º Técnicas simbólicas (cognitivas ou estéticas), que são as da ciência e das belas artes; 2º Técnicas de comportamento (morais, políticas, econômicas etc.); 3º Técnicas de produção.”<sup>2</sup> As técnicas de que Foucault se ocupa são chamadas de técnicas de dominação, um tipo particular assumido pelas técnicas de comportamento e que aqui chama-nos a atenção como ponto da análise somente uma delas: as técnicas de poder. Para Foucault, tais técnicas ou tecnologias dizem respeito a um modo peculiar “de relações

---

1. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Filosofia da UFMG e colaborador do NEPC/UFMG. E-mail: [carlratton@hotmail.com](mailto:carlratton@hotmail.com)

2. ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 1998. p. 940.

entre os indivíduos (...) que nada têm a ver com a troca, a produção e a comunicação”, mesmo se elas “lhes são associadas”<sup>3</sup>.

No geral, a técnica / tecnologia encontra-se inserida em contextos variados – sociais, políticos e econômicos – que atuam sobre ela e imprimem a forma assumida pelos seus processos. Apesar da pluralidade a que tal jogo de determinação está vinculado, é possível distinguir o elemento de racionalidade que sempre subjaz à técnica. A Modernidade interpretou a racionalidade técnica, acima de tudo, como instrumento e ferramenta, ou seja, como sendo essencialmente operativa. A definição é bastante conhecida: está em jogo a busca pelo meio mais eficiente de se alcançar um fim. Os defensores do instrumentalismo afirmam que ele é uma fonte segura e legítima de raciocínio, uma vez que é previsor – é assim porque a fórmula hipotética que ele assume (“Se... então”), identifica-se à lei causal (iniciado certo acontecimento, segue-se um efeito determinado). Por sua vez, os detratores denunciam o esvaziamento dos valores que o instrumentalismo implica, posto que o fim embutido na racionalidade se subordina ao meio. Essa tradição da razão se divide em duas orientações, uma ligada ao estudo da lógica, chamada racionalidade instrumental operacional (defendida por Leibniz, Bacon, Locke e outros, e mais tarde criticada por Arendt, Adorno e Habermas, na esteira de Heidegger e Weber) e outra unida à razão matemática, chamada, por sua vez, de racionalidade instrumental “calculeira” (Descartes, Hobbes, Condillac e certos matemáticos rendem homenagem a ela, enquanto que

---

3. FOUCAULT, Michel. Sexualidade e solidão. In: FOUCAULT, Michel. *Ética, sexualidade, política*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004. (Ditos e escritos; V). p. 95.

posteriormente, Hegel e Nietzsche mostram-se os seus maiores críticos). Não é difícil entender por que o cultivo da técnica seguiu o caminho da instrumentalidade, basta nos atentar para o desenvolvimento extraordinário e contínuo da ciência, e ainda para a prevalência de valores práticos e de uso da sociedade capitalista.

Veamos de perto os casos emblemáticos de Bacon e Descartes. Suas concepções de uma instrumentalidade técnica aparecem vinculadas especialmente aos elementos do poder e do saber. É sabido que tal concepção fará escola nos séculos XX e XXI; e Foucault, como se verá, permanece atrelado a esta escola ou tendência, porém cultivando uma visão heterogênea dos modernos. Pode-se afirmar que Bacon e Descartes, no início da era moderna, trabalharam de maneira inédita a relação dos termos saber e poder e sua ligação com a racionalidade técnica instrumental. Ambos os filósofos, cada qual à sua maneira, apostam na conjunção dos termos saber e poder, verdade e utilidade, teoria e prática, ciência e técnica. No que se refere ao pensamento de Bacon, sua proposta é realizar uma grande reforma no conhecimento. “Ele inicia essa reforma criticando a filosofia anterior por sua esterilidade quanto a resultados práticos para a vida do homem”. O móvel de tal empreendimento é a ideia de progresso (“progressividade de um saber que cresce sobre si mesmo ao longo do tempo”<sup>4</sup>, explica Rossi, e que se torna, portanto, “transmissível” e reutilizável) assumido amplamente como a convergência das construções teóricas e da melhoria das condições humanas. A concepção do conhecimento que se limita a ter valor em si mesmo (além dos gregos, vide

---

4. ROSSI, Paolo. *Os filósofos e as máquinas, 1400-1700*. São Paulo: Companhia das Letras, 1989. p.85.

os pensadores escolásticos Bruno e Böhme, por exemplo; o primeiro, puro entusiasta do saber e o segundo um místico) cede lugar, na proposta baconiana, à filosofia da natureza de caráter prático, “o meio mais vigoroso e seguro para conquistar o poder sobre a natureza” sempre hostil ao homem.

Em essência, o pensamento de Bacon busca a demonstração e o convencimento de que saber é poder<sup>5</sup>. É preciso ter em mente que, para Bacon, a verdade científica é sempre fecunda, no sentido de que a sua resultante é de ordem prática e material. Segue-se o ponto nuclear de seu raciocínio: “Ciência e poder do homem coincidem, uma vez que, sendo a causa ignorada, frustra-se o efeito. Pois a natureza não se vence, senão quando se lhe obedece. E o que à contemplação apresenta-se como causa é a regra na prática.”<sup>6</sup> Rossi explicita o conteúdo do aforismo baconiano e ajuda a compreendê-lo por inteiro:

As duas intenções humanas gêmeas (escreve Bacon), a ciência e a potência, coincidem numa única, e a ignorância das causas gera o fracasso das obras: aquilo que em instância teórica vale como causa, em instância operativa vale como regra (...). Isso implica que, a uma *causa* que não possa simultaneamente valer como *regra*, não se pode aplicar legitimamente a qualificação de *causa*,

---

5. A título de informação é interessante saber que Rossi, assim como outros estudiosos do assunto, remete a aproximação do saber ao poder às práticas de magia e alquimia da Idade Média. De toda maneira, convém apontar que a distinção existente entre o par ciência/técnica e o saber mágico acha-se no progresso e na colaboração, dentre outros, critérios imprescindíveis ao primeiro tipo de conhecimento. No que concerne ao saber mágico-alquímico, chama a atenção o fato de que existe um indivíduo “especial”, ao qual compete iniciar um procedimento secreto.

6. BACON, Francis. *Novum Organum, ou, Verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza Nova Atlântida*. (Coleção Os Pensadores). São Paulo: Nova Cultural, 1988. p. 13.

e vice-versa. Trata-se de extrair dos experimentos as causas, e delas novos experimentos.<sup>7</sup>

A Grande Instauração, nome dado à reforma do conhecimento que o filósofo inglês aspira, se divide em duas partes: a primeira, “a parte destrutiva” e a segunda, a “parte construtiva”. A parte destrutiva procede essencialmente na formulação da teoria dos “ídolos”, um ataque às falsidades que povoam o intelecto humano e impedem o acesso à verdade. Já a parte construtiva visa inculcar o “método indutivo” de investigação, segundo o qual “partindo-se dos fatos concretos, tais como se dão na experiência, ascende-se às formas gerais, que constituem suas leis e causas”<sup>8</sup>. É certo que as problematizações de Bacon “estariam centralizadas muito mais nos domínios da técnica e da ciência do que nos problemas econômicos e sociais. Mais importante seria dominar a natureza do que governar os homens”. Com respeito à melhor maneira de fazer avançar o conhecimento, o filósofo enfatiza a necessidade da troca e do aprendizado mútuo entre “a tradição que desemboca nas experiências e na prática dos artesãos e técnicos e a grande tradição teórica e metodológica da ciência européia”<sup>9</sup>, diz Rossi. Será apenas através deste feito – o que inclui a construção de outro método, a indução, a reorganização do *corpus* inteiro do saber e a função de uma história natural, como base para uma nova

---

7. ROSSI, Paolo. *Os filósofos e as máquinas, 1400-1700*. p. 131-132.

8. ANDRADE, J. A. R. Vida e obra. In: *Novum Organum, ou, Verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza; Nova Atlântida / Francis Bacon*. p. XV. O método indutivo já havia sido descoberto por Aristóteles (*Organon*), mas neste filósofo o procedimento de dedução limita-se a catalogar as verdades eternas já existentes. Bacon, por outro lado, acaba com os limites da indução e lhe confere o poder de expansão contínua do conhecimento natural.

9. ROSSI, Paolo. *Os filósofos e as máquinas, 1400-1700*. p. 97.

filosofia –, assumindo uma nova postura diante da realidade que o “homem”, de animal racional concebido previamente, virará “ministro e intérprete da natureza”<sup>10</sup>, segundo a pretensão de Bacon. Quanto às dificuldades da proposta de Bacon, destaca-se, por parte dos comentadores, “a ausência da matemática em sua metodologia científica. Realmente, Bacon parece não ter entendido o papel das matemáticas no conhecimento da natureza”<sup>11</sup>.

Justamente é a matemática que figura como fundamento para asserções seguras e perenes, na visão de Descartes. O pensador francês, tal como Bacon, também se defronta em sua época (século XVII) com a incerteza e a falta de utilidade do conhecimento geral, tornando-se sensível ao problema. Granger faz notar que no lugar de procurar um método para as ciências matemáticas, Descartes procede justamente ao contrário: a matemática enceta o método verdadeiro da pesquisa científica. Para Descartes, “esta parte de nosso método não foi adiantada para resolver problemas de matemática, mas antes que é preciso aprender as Matemáticas apenas para cultivar este Método.”<sup>12</sup> A matemática ocupa uma posição particular a seu ver, ela serve como instrumento para unificar o vasto campo do conhecimento humano, que até então não atingiu o grau indubitável requerido. Antes de tudo, o conhecimento é comparado no pensamento de Descartes

---

10. BACON, Francis. *Novum Organum, ou, Verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza Nova Atlântida*. (Coleção Os Pensadores). p. 13.

11. ANDRADE, J. A. R. Vida e obra. In: *Novum Organum, ou, Verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza; Nova Atlântida*. p. XVII.

12. GRANGER, Gilles-Gaston. Introdução. In: *Discurso do método; As paixões da alma / René Descartes*. São Paulo: Nova Cultural, 1987. (Os Pensadores). p. 11.

a uma árvore que estaria presa ao domínio do ser, à realidade, por meio de suas raízes metafísicas. O tronco da árvore seria a física, ou seja, o conjunto dos conhecimentos sobre o mundo sensível, redutíveis, porém, à sua estrutura matemática. Os ramos representariam as principais artes que aplicam conhecimentos científicos: a mecânica, a medicina, a psicologia, a moral.<sup>13</sup>

Descartes, desde cedo, compreendeu que a matemática opera com ideias claras e distintas (aquelas ideias inatas, que se apresentam ao espírito com forte evidência e nitidez: *figura* e *número*). Ela representa o seu ideal para realizar as conexões, os elos necessários dentro da “cadeia de razões” que ele constrói – tudo isto a partir da dedução lógica. Em essência, a racionalidade matemática consiste em: dividir, ordenar e classificar (neste contexto, na tentativa de resolução de problemas, o filósofo recomenda ir, gradativamente, do problema ou elemento mais simples ao mais complexo). Nessa medida, é correta a conclusão de que Descartes substituiu em seu sistema filosófico a visão qualitativa do mundo por uma visão predominantemente quantitativa. Descartes é um pitagórico e, diferentemente de Bacon, ele está certo de que existe “um acordo fundamental entre as leis matemáticas e as leis da natureza”<sup>14</sup>. A matematização da natureza torna possíveis a previsão e a chamada “aplicação rigorosa” às coisas. Com ela, o sentido do conhecer se converte em ação, em ato de apoderar-se, em dominação ou apropriação. Pois, afinal, é disso que se trata: “chegar a conhecimentos muitos úteis à vida”. A

---

13. *Ibidem*. p. 10. A par da amplitude do pensamento de Descartes, a pesquisa científica – sobretudo matemática – é precedida da necessidade de justificação da própria ciência. Este caminho a trilhar – que obviamente está fora do escopo desta breve abordagem – faz constituir outro domínio reflexivo igualmente importante. Descartes acata “a sugestão de Montaigne” (“o decisivo campo de batalha entre a certeza e a incerteza é o próprio eu”) e dedica-se à elaboração e fundamentação do *cogito*. *Ibidem*. p. 10.

14. DESCARTES, René. *Discurso do método*. São Paulo: Martins Fontes, 2001. p. 69.



finalidade do filosofar para Descartes, se comparada, acompanha de perto o propósito baconiano, ou seja, “nos tornarmos como que senhores e possesores da natureza.” Para isso,

ao invés dessa filosofia especulativa ensinada nas escolas, pode-se encontrar uma filosofia prática, mediante a qual, conhecendo a força e as ações do fogo, da água, do ar, dos astros, dos céus e de todos os outros corpos que nos rodeiam, tão distintamente como conhecemos os diversos ofícios de nossos artesãos, poderíamos empregá-las do mesmo modo em todos os usos a que são adequadas<sup>15</sup>

Teoria e prática não formam mais dois campos dicotômicos como antigamente. Podemos dizer que grande parte do esforço cartesiano consiste em garantir que o aspecto errático da contingência, ainda integrado ao conhecimento científico, ceda lugar para a intervenção da necessidade, da ordem e da objetividade.

A reflexão de Foucault acerca da racionalidade da técnica acontece em diálogo com vários elementos como a habilidade, a estratégia, a instrumentalidade, o controle, o saber científico (falamos das ciências humanas, sociais e biomédicas) e o poder, que terminam por compor o que chamamos aqui de filosofia da tecnologia do autor. Diante de tal diversidade de aspectos, manter em mente a ideia de uma visão sistêmica nos ajudará a entender o problema que se coloca para Foucault.

Para o filósofo francês, a sociedade moderna foi em seu início e continua sendo um mundo exímio dentro do qual as tecnologias e os dispositivos de poder/saber são inventados, com o intuito de forjar subjetividades de acordo com a demanda. Adepto de uma concepção

---

15. *Ibidem.* p. 69.

abertamente anti-humanista do homem, Foucault acredita que o ser humano se constitui historicamente a partir das relações sociais que o circundam, negando todo e qualquer tipo de natureza precedente. A partir de sua “analítica do poder” que examina a inserção do indivíduo na sociedade, Foucault elabora a noção tecnológica, por assim dizer, de biopoder, isto é, um feixe de relações de força que age sobre a vida, a fim de engendrará-la e sustentá-la. O biopoder, o poder sobre a vida é, desta forma, caracteristicamente positivo, quer dizer, ao invés de usar de uma estratégia repressiva, de negar, barrar e minar os comportamentos, o espírito humano mesmo, adota uma lógica de ação que pretende afirmar a vida, em todas as suas formas. Toda essa assistência à vida, claro, não pode nos enganar: não são ideais humanitários que constituem o móvel do biopoder, ou antes, são sim, porém o controle e a regulação são os aspectos de uma estratégia política, visto que a vida encontra-se encerrada num domínio de utilidade. Para isso, o biopoder põe em circulação dois vetores representados por duas tecnologias de poder/saber específicas: de um lado, a *anátomo-política do corpo humano* e, de outro, a *biopolítica da população*. A primeira técnica é dirigida essencialmente ao detalhe, limita-se ao nível local e a formas empíricas de experiência; por isso ela atua sempre sobre os corpos, de maneira a operar uma disciplina sobre eles. Já a segunda técnica limita-se a agir sobre um campo de fenômenos de magnitude diferente (os processos biológicos da população) e, por isso, demanda um conjunto de dispositivos próprio, diferente dos que são exigidos quando se quer treinar o corpo individualmente. De fato, a positividade é o caráter distintivo das tecnologias modernas do corpo, quando comparadas, por exemplo, àquelas

existentes na sociedade de soberania, no século XVI (acerca dessas últimas, o poder soberano foi criativo e não mediu esforços para inventar técnicas sofisticadas de tortura e de execução de pessoas).

Deve-se perguntar, no entanto, qual é a dimensão nova que, comparativamente aos seus contemporâneos, o olhar de Foucault revela quando se detém sobre a questão do funcionamento e, mais ainda, do objetivo da tecnologia moderna, ou seja, da racionalidade do biopoder. Diferentemente, por exemplo, dos teóricos da *Escola de Frankfurt* que denunciam na razão um uso que faz do homem instrumento e, portanto, o transforma em objeto nas relações, Foucault postula que, mais do que isso, a racionalidade técnica engendra comportamento, individualidade, personalidade, ou seja, cria subjetividades (as do louco, do doente, do perverso e do delinqüente estudados nas suas histórias). Destacadamente, a norma é a grande inovação político-tecnológica suscitada pela modernidade e atrelada ao poder/saber. Enquanto a lei, com quem a norma está em concorrência, funciona como aquilo que traça uma linha entre o que é lícito e o que é ilícito de realização, em nossa sociedade, a norma regulariza processos. A norma é o que pode “tanto se aplicar a um corpo que se quer disciplinar quanto a uma população que se quer regularizar”<sup>16</sup>, explica Foucault. A racionalidade normativa e normalizadora visa um padrão comum de funcionamento das coisas, assim como ao comportamento sempre ajustado dos homens. Dessa forma, a prisão – mas também a fábrica ou a escola, por exemplo – opera “mediante todo um sistema de vigilância” e fazendo uso “de hierarquias, de inspeções, de escriturações e

---

16. FOUCAULT, Michel. *Em defesa da sociedade: curso no Collège de France (1975-1976)*. São Paulo: Martins Fontes, 1999. p. 302.

de relatórios”<sup>17</sup>. O criminoso é considerado sempre em relação ao cidadão honesto, modelo de comportamento (normal) a ser visado. Cada gesto seu será penalizado na medida em que não apresentar concordância com o ideal almejado. Em outro nível, tomando a população como domínio, percebe-se que ela apresenta fenômenos próprios que são universais, por um lado, e acidentais, por outro. Do ponto de vista do Estado, o qual coordena tratamentos médicos, campanhas de aprendizado de higiene, que formula políticas de seguridade etc., trata-se de intervir para neutralizar e acabar com os déficits, compensar as faltas e acabar com os excessos relacionados a tais fenômenos (endemia, mortalidade, habitat, saneamento etc.). O ideal da norma, neste caso, é a homeostase dos processos bio-sociológicos.

Já acerca da tradição moderna do pensamento, em especial a Bacon e Descartes, em respeito aos quais afirmamos que Foucault se colocava na sua esteira de reflexão, é preciso dizer algumas palavras e avaliar o significado disso. Afinal de contas, a racionalidade técnica se prende às dinâmicas das relações que o saber e o poder mantêm entre si. É verdade que o poder e o saber já não se frequentam e se misturam como na época de Bacon e Descartes. Foucault entende isso – através de Kant - e reformula (não invalida!) a tese baconiana e cartesiana do “saber é poder”. De fato, os dois filósofos modernos elucidam o lado *direito* da questão saber-poder. Foucault, contudo, busca compreender seu avesso, diga-se, o outro lado da moeda. Isto pode parecer, num primeiro momento, que a genealogia foucaultiana busca imperativamente ocasiões para explicitar que,

---

17. *Ibidem.* p. 288.

inversamente, desde o século XVII até o século XX, em circunstâncias diversas, “poder é saber”, ou seja, que o poder produz conhecimento. Nada mais incorreto – por duas coisas. Primeiro, Foucault não acredita na equivalência dos termos saber e poder, em uma fusão completa, porque não existem substâncias às quais poderiam implicar numa relação tautológica dos termos; e por outro lado, também não existe situação de anterioridade e posterioridade entre os elementos. Em segundo lugar, a perspectiva antagônica de análise conduz à mudança de registro, ou seja, do epistemológico para o político, mas não de objeto de análise – pelo menos, não fundamentalmente –, quer dizer, as ciências humanas e sua racionalidade técnica. É por isso que Foucault não se interessa e não realiza análise institucional. Ao contrário, ele elabora um ponto de vista particular que surge como alternativa à leitura tradicional marxista da ciência em sua proximidade com a política, única opção disponível nos anos setenta, época na qual desenvolveu as análises. Diferente dos marxistas, Foucault não visa ao estudo de grupos, elites ou classes, nem de nenhuma instituição. Ele não equipara a norma à fábrica, ao exército, à prisão ou à escola. A norma é simplesmente uma técnica (um dispositivo), que não é senão uma dentre outras formas de poder e, em princípio, ela não está associada a nenhuma instituição específica. Supor uma simples inversão entre o poder e o saber seria simplório, pois é ignorar a inovação do ponto de vista, a seriedade que a questão comporta para a ciência e o problema grave que afeta a vida dos indivíduos. Para Foucault, poder e saber estão em correlação constante, fazem parte de jogos estratégicos e constituem um dispositivo funcional, o que invalida a ideia de subordinação dos termos e, logo, a simples alteração

da ordem dos elementos. Esta concepção e atitude diante dos problemas leva Foucault a optar alternativamente pelas duas noções de *técnica* e *tecnologia* e ao abandono do conceito tradicional de poder, quando quiser falar da razão prática assumida na forma da racionalidade normativa. O campo das técnicas e tecnologias, que são igualmente o campo dos procedimentos, das táticas, do manejo, do funcionamento, do cálculo e da organização torna viável a tese – exposta com rigor maior, pela primeira vez, em *Vigiar e punir* – que poder produz saber.

Em complemento sobre o que foi exposto sobre a idéia da racionalidade técnica e a produção de subjetividades normalizadas, diríamos ainda que, para Foucault, são dois fatores que se correlacionam a fim de lograr. Além “[d]a codificação [da] prescrição, de uma parte (no que ele [o regime de racionalidade] forma um conjunto de regras, de receitas, de meios em vista de um fim etc.)” existe “a formulação verdadeiro ou falso, de outra (no que ele determina um domínio de objetos em relação aos quais é possível articular proposições verdadeiras ou falsas)”. Foucault continua:

Se eu estudei ‘práticas’ como as do sequestro de loucos, ou da medicina clínica, ou da organização das ciências empíricas, ou da punição legal, foi para estudar este jogo entre um ‘código’ que regula maneiras de fazer (que prescreve como selecionar as pessoas, como educar os indivíduos etc.) e uma produção de discursos verdadeiros que servem de fundamento, de justificação, de razões de ser e de princípio de transformações a essas mesmas maneiras de fazer<sup>18</sup>.

---

18. FOUCAULT, Michel. Mesa-redonda de 20 de maio de 1978. In: FOUCAULT, Michel. *Estratégia, Poder-Saber*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010. (Ditos e Escritos, vol. IV). p. 342-343.

Finalizando em tom de ressalva - e extrapolando o objetivo proposto de análise das técnicas ditas de poder e sua racionalidade -, dizemos que é preciso entender a denúncia que Foucault realiza com respeito à técnica sem criar um ambiente exclusivamente tecnofóbico. Foucault não se opõe à técnica em si, ele denuncia a tendência em vista de uma ordenação sem fim que existe nas práticas tecnológicas modernas, ou seja, precisamente o fato delas normalizarem.

Jana Sawicki, num diálogo com Hubert Dreyfus, ameniza o que pode parecer uma visão exclusivamente negativa da técnica por parte de Foucault:

A razão pela qual a consideração de Foucault acerca da tecnologia parece ser antitecnológica, num sentido mais global, é que ele começa com um diagnóstico de uma injustiça particular no presente, e então usa uma narrativa histórica para revelar a sua origem (...) Que elas possam parecer como tais, é devido ao fato que o ponto no presente para o qual suas histórias conduzem é ele próprio um nos quais a dominação e o uso malevolente da tecnologia estão fundados. Dessa forma, não há razão para assumir que as tecnologias de poder/saber não possuem também características beneficiadoras<sup>19</sup>.

Assim, Foucault pode nos contar:

Dentre as invenções culturais da humanidade, há um tesouro de dispositivos, técnicas, idéias, procedimentos etc., que não pode ser exatamente reativado, mas que, pelo menos, constitui, ou ajuda a constituir, um certo ponto de vista que pode ser bastante útil como

---

19. SAWICKI, Jana. Heidegger and Foucault: Escaping technological nihilism. In: MILCHMAN, Alan and ROSENBERG, Alan (Eds.). *Foucault and Heidegger – Critical encounters*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2003. p. 69-70.

uma ferramenta para a análise do que ocorre hoje em dia – e para mudá-lo<sup>20</sup>.

Na verdade, a sofisticação da visão de tecnologia é um fato conhecido em Foucault. Em sua pesquisa, ele foi-se

dando conta, pouco a pouco, de que existe, em todas as sociedades, outro tipo de técnicas: aquelas que permitem aos indivíduos realizar, por eles mesmos, certo número de operações em seu corpo, em sua alma, em seus pensamentos, em suas condutas, de modo a produzir neles uma transformação, uma modificação, e a atingir certo estado de perfeição, de felicidade, de pureza, de poder sobrenatural<sup>21</sup>.

Se as técnicas de si são diferentes das técnicas conhecidas como de poder, elas, no entanto, ocupam o mesmo domínio das relações de dominação. É notório que a pesquisa foucaultiana da tecnologia veja-se ampliada, a partir dos anos 80, quando as questões que absorvem o filósofo ganham teor ético. Em certo sentido, porém, a ética foucaultiana caminha lado a lado às relações de poder (seria o caso de inquirir se a relação a si assume a inversão do poder e conquista a condição de resistência – sempre em meio às relações de dominação –, e quais as consequências implicadas, como, por exemplo, a existência de um sujeito que age num espaço de liberdade). Nessa etapa, as técnicas se descolam das relações de poder, migram e anexam outro domínio, conhecido como o das relações entre subjetividade e verdade (relação de si a si). Antes dessa complexificação, não obstante, as técnicas de si fazem parte do controle exercido sobre o indivíduo, uma

---

20. FOUCAULT, Michel. Sexualidade e solidão. In: FOUCAULT, Michel. *Ética, sexualidade, política*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004. (Ditos e escritos; V). p 95

21. *Ibidem*. p. 95.



atividade que é processada a partir de um princípio de autoridade exterior a ele próprio. O melhor exemplo para isso está na técnica da confissão. E nisso as técnicas de si se distinguem perfeitamente do uso que Foucault lhes imporá na sua obra posterior, a saber, no contexto da sexualidade greco-romana, nos livros *L'usage des plaisirs* e *Le souci de soi*.

#### Referência bibliográfica

ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ANDRADE, J. A. R. Vida e obra. In: *Novum organum, ou, Verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza; Nova Atlântida*. São Paulo: Nova Cultural, 1988. (Os Pensadores)

BACON, Francis. *Novum Organum, ou, Verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza Nova Atlântida*. (Coleção Os Pensadores). São Paulo: Nova Cultural, 1988.

DESCARTES, René. *Discurso do método; As paixões da alma / René Descartes*. São Paulo: Nova Cultural, 1987. (Os pensadores).

\_\_\_\_\_. *Discurso do método*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

\_\_\_\_\_. *Regras para a Orientação do Espírito*. São Paulo: Martins Fontes, 1999. (Clássicos)

FOUCAULT, Michel. *Em Defesa da Sociedade: curso no Collège de France (1975-1976)*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

\_\_\_\_\_. *Histoire de la sexualité 1, La volonté de savoir*. Paris:

Gallimard, 1976.

\_\_\_\_\_. *Histoire de la sexualité 2, L'usage des plaisirs*. Paris: Gallimard, 1984.

\_\_\_\_\_. *Histoire de la sexualité 3, Le souci de soi*. Paris : Gallimard, 1984.

\_\_\_\_\_. Mesa-redonda de 20 de maio de 1978. In: FOUCAULT, Michel. *Estratégia, Poder-Saber*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010. (Ditos e Escritos; IV)

\_\_\_\_\_. Sexualidade e solidão. In: FOUCAULT, Michel. *Ética, sexualidade, política*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004. (Ditos e escritos; V)

\_\_\_\_\_. *Vigiar e punir – Nascimento da prisão*. Petrópolis: Vozes, 1997

GRANGER, Gilles-Gaston. Introdução. In: *Discurso do método; As paixões da alma / René Descartes*. São Paulo: Nova Cultural, 1987. (Os Pensadores).

ROSSI, Paolo. *Os filósofos e as máquinas, 1400-1700*. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

SAWICKI, Jana. Heidegger and Foucault: Escaping technological nihilism. In: MILCHMAN, Alan and ROSENBERG, Alan (Eds.). *Foucault and Heidegger – Critical encounters*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2003.

## 6

### A crítica de Feenberg ao pós-humanismo

Cecília de Sousa Neves<sup>1</sup>

O mito de Prometeu é frequentemente celebrado como a metáfora da conquista por parte da espécie humana de qualidades superiores que a distingue do restante dos animais. Porém, Hesíodo, em *Os Trabalhos e os Dias*, alerta-nos para uma parte frequente e convenientemente esquecida deste mito. Como retaliação à rebeldia deste grande benfeitor da humanidade, cuja dádiva confere aos homens acesso às suas mais superiores capacidades (ciência, linguagem, consciência etc), Zeus envia Pandora, a primeira mulher, cujo nome significa "doadora de tudo" ou "dádiva de todos". Os terríveis efeitos de sua curiosidade neutralizam os benefícios do desafio de Prometeu aos deuses (SHATTUCK, 1998, p.28-9). Este mito espelha com notável lucidez o fato de que o suposto potencial redentor da técnica carrega consigo o risco do naufrágio da humanidade. Até o momento em que a tecnologia não ofereceu ameaças expressivas, poucas críticas lhe foram endereçadas, tampouco o próprio estatuto da tecnologia foi rigorosamente considerado. O que ocorreu foi justamente o contrário, as sociedades obsedadas pelas promessas ilimitadas do desenvolvimento tecnocientífico celebraram em unísono o incremento de bem estar e a realização de sonhos antes impossíveis.

---

<sup>1</sup> Bacharela e mestra pela Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: [cecilianeves2003@yahoo.com.br](mailto:cecilianeves2003@yahoo.com.br)

Porém, as guerras civis e mundiais, catástrofes ambientais e atômicas, que nos defrontaram com o risco da auto-aniquilação da espécie, assim como, por outro lado, as questões candentes envolvidas na conquista do espaço e suscitadas pelas biotecnologias, tornam cada vez mais evidente um mal estar em relação ao qual a reflexão não pode mais se eximir.

Sem dúvida, uma das maiores fontes desse mal estar corresponde ao discurso do movimento transumanista. Através da *Declaração Transumanista*<sup>2</sup> entendemos claramente tal projeto:

(1) A humanidade será profundamente afetada pela ciência e tecnologia no futuro. Nós vislumbramos a possibilidade de superar plenamente o envelhecimento, a perda cognitiva, o sofrimento involuntário e nosso confinamento no planeta Terra. (2) Acreditamos que o potencial da humanidade ainda não foi realizado. (...) (7) Reivindicamos a legitimidade da escolha pessoal sobre o modo de viver a própria vida. O que inclui o uso de técnicas que podem ser desenvolvidas para assistir à memória, concentração e energia mental; terapias de extensão da vida; tecnologias reprodutivas de seleção; crionização. (BOSTROM, 2005, p.26, tradução nossa).

Segundo Joel Garreau, o núcleo comum a esta rede de teóricos corresponde à crença de tal forma radical na engenharia evolutiva de pós-humanos a ponto de estes não mais serem considerados inequivocamente

---

<sup>2</sup> Esta declaração foi assinada em 2002, em um encontro de vinte e quatro integrantes da *World Transhumanist Association*, organização mais representativa do projeto transumanista. "Fundada em 1998 por Nick Bostrom e David Pearce, a associação congrega atualmente cerca de quinze entidades, possuindo quase quatro mil sócios de uns cem países (2006), e se propõe a servir de plataforma organizacional para os grupos interessados em promover o pós-humanismo. Existem seções em doze países e seus quadros incluem pesquisadores de várias empresas e sociedades científicas (...). O objetivo é livrar o trans-humanismo da inconsistência cultural que, segundo seus críticos, possuiria, promovendo sua respeitabilidade acadêmica, moral e intelectual." (RÜDIGER, 2007, p.12-13).

humanos como suas edições convencionais. A vida é de tal forma reconfigurada pelas biotecnologias que a otimização ilimitada interfere no processo evolutivo instituindo outra via (virtual) da evolução humana. Transumano corresponde, assim, àqueles que estão em processo de se tornar pós-humanos (GARREAU, 2006), isto é, em trânsito.

Um dos exemplos mais significativos das ambições e concretude deste movimento corresponde ao projeto já em curso de viabilização da transferência de nosso "eu" para a máquina. A união do espírito e da máquina corresponderá a uma nova forma de existência pós-biológica, isto é, um estágio final de uma evolução que conduzirá ao advento da pós-humanidade<sup>3</sup>. Nesse registro, prefixo "pós" expressa o ultrapassamento radical de alguns caracteres que até então nos definiram como pertencentes à espécie *homo sapiens*, apontando-nos em direção a um novo modo de vida, substancialmente diferente do que tiveram os humanos até hoje. Para Hans Moravec, a era pós-biológica nos remete a "um mundo no qual o gênero humano será varrido por uma mutação cultural e destronado por sua própria progênie artificial." (MORAVEC, 1988 apud BRETON, 2003,

---

<sup>3</sup> A ideia de que o progresso tecnocientífico nos conduziu a uma situação totalmente nova, até mesmo potencialmente catastrófica, ou seja, de que estamos na iminência de passar por uma mutação radical e violenta, caracterizada pela absoluta síntese entre homem e máquina, que deixará para trás a humanidade conforme nós a conhecemos, diz respeito a um conceito central ao pensamento pós-humanista, trata-se do conceito de singularidade. O momento em que se atualizará a singularidade tecnológica é objeto, atualmente, de várias previsões. Segundo Kurzweil, *A era das máquinas espirituais* (2007), corresponde a um futuro próximo. Até o ano de 2045 será operada a síntese da sensibilidade humana com a inteligência artificial. A fusão da alma com o chip de silício fará desvanecer a linha que separa o homem da máquina, ou a humanidade da tecnologia. Este conceito, por sua vez, é derivado do prognóstico de Irving J. Good que em 1965 previu que em algum momento a inteligência artificial alcançaria o mesmo padrão de sofisticação cognitiva da inteligência humana e logo poria seus criadores no chinelo institucionalizando o primado do pós-humano.

p.127). A ideia central é que a existência humana encarnada se tornou obsoleta, incapaz de se adaptar ao ambiente técnico e informativo que a própria espécie humana criou<sup>4</sup>. O corpo orgânico, considerado um obstáculo a ser superado, é reduzido pejorativamente à "carne"<sup>5</sup> perecível e, com isso, dissociado do sujeito cuja existência como sujeito integral passa a ser remetida inteiramente ao registro digital do ciberespaço. Neste paraíso artificial viveríamos como consciência ou cogito puro, puros padrões de informação libertos do peso da matéria, do corpo como injunção de identidade. Possuidor de identidades voláteis, o usuário pode criar incontáveis mundos e formas de encarnação virtual, experimentando uma liberdade sem coerções.

Nesse registro, a proposta deste capítulo é promover uma reflexão acerca deste importante movimento de pensamento contemporâneo sob uma perspectiva crítica. Para tanto, mobilizaremos três aspectos da crítica que Feenberg dirige ao programa pós-humanista. Com isso, pretendemos caracterizar em quais sentidos Feenberg pode ser considerado como importante instância crítica face ao pensamento pós-humanista, bem como transumanista, em vários aspectos intercambiáveis, como está sendo evidenciado.

Em primeiro lugar, Feenberg formula uma crítica consistente ao delírio de onipotência traduzido pelo conceito de *hubris* – palavra grega que designa o impulso humano em transcender as coerções naturais que limitam a existência, em última instância, a própria finitude humana. Esta

---

<sup>4</sup> O corpo "por um lado, é esmagado pela velocidade, pela precisão e pelo poder da tecnologia; por outro, é submergido pela quantidade e pela complexidade das informações acumuladas." (BRETON, 2003, p.126).

<sup>5</sup> Marvin Minsky, um dos pioneiros da inteligência artificial, descreve o cérebro humano como uma máquina de carne (*meat machine*) (CLARK, 2001, p.7, tradução nossa).

crítica é necessária porque a reivindicação transumanista do direito de mobilizar o avanço tecnológico em função da transcendência da fatalidade e da finitude trai a disposição descrita pelo conceito grego de *hubris*. Feenberg dirige-se, assim, aos entusiastas da regência absoluta do imperativo da técnica, segundo o qual, o que se pode, deve-se fazer.

Segundo o autor, este delírio está intimamente associado à ilusão que frequentemente orbita a atividade técnica, a saber, de que o mundo humano é um mundo à parte da natureza, de forma que aos humanos seria facultada a possibilidade de agir de um ponto de vista externo ao mundo e independente deste. Porém, Feenberg denuncia o mecanismo falacioso por trás desta ilusão provocada pela tecnologia e reeditada pelo discurso transumanista a favor da superação do orgânico e da conquista da imortalidade: a ilusão de uma aparente independência da ação técnica face ao mundo em que agimos deriva do fato de que experimentamos um feedback desproporcional ao impacto de nossa ação técnica sobre um objeto (por exemplo, a dinamite destrói uma mina, enquanto o técnico apenas aperta um botão). Porém, afirma Feenberg, toda ação, inclusive a ação técnica expõe o ator, isto é, ao agirmos tornamo-nos objeto da ação, de forma que o feedback causal dos efeitos de nossos atos é inevitável. As conseqüências negativas da ação técnica desmedida retorna na mesma intensidade ao ator, basta ter em mente uma visão mais ampla no tempo e no espaço. Em última instância, a fantasia reiterada de sermos seres especiais da criação, cujas capacidades superiores nos capacitaram a, de forma semelhante a deuses, perceber e controlar o mundo externamente, submetendo-o a nossos propósitos, desmorona diante das conseqüências

trágicas que retornam como ameaça incontestável à própria espécie humana. Diante das forças de destruição que esta presunção liberou, impõe-se a necessidade de denunciar o perigo de deixá-la entregue a si mesma. Não somos deuses dotados do poder de agir sobre objetos do lado de fora do sistema ao qual pertencemos, o que fica claro na possibilidade de nossa autodestruição em uma guerra nuclear, ao contrário, “nossa finitude se mostra na reciprocidade newtoniana da ação e reação. [...] Eu considero que a ilusão da tecnologia é a ignorância desse princípio” (2013). De forma que, ao entusiasmo incoerente de tecnoprofetias como Kurzweil, Feenberg reitera que “o papel mais importante para a ética numa sociedade tecnológica é nos ajudar a identificar a *hubris* e a evitá-la” (2013).

A mobilização do conceito de *hubris* permite Feenberg descrever o tipo de posicionamento em relação à tecnologia característico do discurso transumanista. Posicionamento caracterizado pela aceitação (acrítica) do imperativo da técnica, segundo o qual o que se pode se deve fazer; além disso, como acrescentam os transumanistas, seria catastrófico para a humanidade não se beneficiar do potencial liberado pela tecnologia capaz de franquear o acesso à imortalidade, devido à tecnofobia ou proibições de qualquer ordem (ética, política etc). Esse discurso conduz à situação perigosa em que o avanço tecnológico dispensa o comprometimento com avanços correspondentes nas esferas éticas, políticas e sociais. Além de falacioso, constitui-se como o vetor de uma ameaça global. As consequências destrutivas da dissociação entre possibilidades técnicas e os riscos considerados a partir dos vários registros apontados já nos são familiares (por exemplo, o acidente de Fukushima no Japão), tornando-se



cada vez mais evidentes e freqüentes se ampliarmos a visão temporal e espacialmente. O núcleo da argumentação de Feenberg consiste, portanto, na reinscrição da ação técnica na rede de reciprocidades (sociais, ambientais, culturais, políticas etc) que a determina.

A ilusão traduzida pela *hubris* é perigosa e diante desta, nas palavras de Heidegger, apenas um deus pode nos salvar ou devemos pensar em uma nova forma de conduzir o desenvolvimento tecnológico. Feenberg opta pela segunda alternativa, razão pela qual a crítica a *hubris* fundamenta a criação de uma ética para a sociedade tecnológica. Com o objetivo de legitimar e delinear as condições de possibilidade de uma transformação democrática da tecnologia, Feenberg elabora e propõe a sua teoria crítica da tecnologia. Apenas mediante uma consideração rigorosa do estatuto da tecnologia e das suas relações imanentes com os diversos registros da cultura é possível esclarecer as questões fundamentais envolvidas nas promessas e desafios da técnica e apontar o caminho para uma civilização tecnológica diferente.

Um dos aspectos centrais da teoria da tecnologia de Feenberg possibilita-nos avançar em relação a uma compreensão crítica do pós-humanismo. Para ele, "*o que os seres humanos são e o que eles serão é decidido na configuração de nossas ferramentas tanto quanto das ações dos estadistas e dos movimentos políticos.*" De forma que "o design da tecnologia, é, portanto, uma decisão ontológica carregada de consequências políticas" (FEENBERG, 2002, p.1). Assim, pode-se apontar como um segundo aspecto relevante de sua crítica ao pós-humanismo a consciência de que a pergunta pelo entendimento de ser humano, suas limitações e potencialidades, inclusive pela possibilidade de sua superação, deve ser

remetida aos arranjos técnicos prevalecentes. Estes arranjos indicam os caminhos tomados por uma determinada civilização em relação ao desenvolvimento técnico. Pois, longe de ser um produto secundário,

a tecnologia produz a estrutura material da modernidade. Esta estrutura não é mais um pano de fundo neutro junto ao qual os indivíduos buscam sua concepção de boa vida, mas em vez disso comunica esta concepção do começo ao fim (Borgmann, 1984). Os arranjos técnicos instituem um "mundo" de algum modo no sentido de Heidegger, uma estrutura em que as práticas são geradas e as percepções são determinadas. Mundos diferentes, procedentes de diferentes arranjos técnicos, privilegiam alguns aspectos do ser humano e marginalizam outros. O que significa ser humano é, dessa forma, decidido em grande parte no molde de nossas ferramentas. Na medida em que nós somos capazes de planejar e controlar o desenvolvimento técnico através de vários processos públicos e escolhas privadas, nós temos algum controle sobre nossa própria humanidade. (FEENBERG, 2002, p.14).

Com isso, a reflexão deixa o âmbito meramente especulativo e pressupõe, assim, a interface da sociedade (em seus múltiplos registros) com a tecnologia, bem como entre as disciplinas correlatas a ambas. Ao indicar a necessidade de remeter o questionamento acerca do entendimento de ser humano à concepção da tecnologia como a estrutura que tece as práticas e sentidos que orientam nosso entendimento sobre o significado da vida e nossa relação com a realidade, Feenberg amplia os recursos interpretativos para a avaliação da pertinência da noção de pós-humanidade. A teoria crítica da tecnologia de Feenberg constitui-se, assim, como importante instância crítica do pensamento pós-humanista, posto que nos permite compreender a raiz do problemático posicionamento transumanista face à tecnologia, indicado anteriormente: a ausência de

uma reflexão crítica acerca do estatuto da tecnologia e de sua rede de reciprocidades conduz autores como Ray Kurzweil a uma aceitação acrítica e imediata do imperativo da técnica, desconsiderando-se as consequências negativas de um não comprometimento ético ou político. Trata-se de uma denúncia séria, tanto mais porque longe de se tratar de uma escolha subjetiva e pontual, a despeito de seus excessos, o programa transumanista adquire cada vez mais reconhecimento científico, econômico e político. Como aponta Guillebaud,

Na Europa, os filósofos clássicos tendem a dar de ombros quando se evoca esta corrente transumanista. Aos olhos da maioria destes tudo isso não passaria de ficção científica, indigna de uma reflexão séria. (...) Isso é um erro, e temos o direito de deplorar sua desatenção e mesmo sua imprudência. Na realidade, o *projeto transumanista* – ele se qualifica assim – não é mais coisa do futurismo nem simples delírio. Ele não apenas produziu um corpo de textos quase tão abundante como aquele dos estudos de gênero, mas inspira doravante programas de pesquisa, a criação de universidades especializadas e uma multidão de grupos militantes. Ele influencia uma parcela significativa da administração federal americana e, portanto, o processo de decisão política. Há quase uma década que este projeto, naquilo que o concerne, não está mais confinado ao mundo das ideias. Ele produz o surgimento de lobbies poderosos. As hipóteses que ele propõe não cessam de se alastrar pelas diferentes disciplinas do saber universitário." (GUILLEBAUD, 2011, p.123, tradução nossa)

O terceiro e último tópico da crítica de Feenberg ao pensamento pós-humanista diz respeito à denúncia da fragilidade das categorias que sustentam a ontologia que atravessa a proposta de “um grupo de pensadores influentes, incluindo Donna Haraway e Bruno Latour” (FEENBERG, 2002, p.22). Haraway argumenta explicitamente a favor da instauração de uma nova ontologia capaz de acolher e interpretar aquilo

que para muitos pensadores pós-humanistas corresponde à principal característica que redefine o humano na era das tecnociências: a abertura radical à alteridade nesta era de convergência e hibridação irreversível entre humano e máquina. Procede-se simultaneamente, "de um lado à mecanização e eletrificação do humano; de outro, a humanização e subjetivação da máquina", de forma que, "da combinação desses processos que nasce a criatura pós-humana a que chamamos 'ciborgue'." (TADEU, 2000, p.12). Tal figura, a quintessência da tecnologia, representa o grande desafio interposto pelo pós-humanismo ao outrora insuspeito antropocentrismo ontológico do humanismo. Segundo Tomaz Tadeu (2000, p.11), a realidade do ciborgue põe em xeque a ontologia do humano, obriga-nos a deslocá-la, pois, diante da impossibilidade de distinguir onde termina o humano e onde começa a máquina, ela nos intima não à pergunta sobre a natureza das máquinas, mas dos humanos. O núcleo problemático da existência de uma criatura híbrida tecno-humana que simula o comportamento humano, mas cuja ação não pode ser remetida a nenhuma interioridade, essencialidade ou racionalidade, porque feita de fluxos e circuitos, fios e silício, situa-se na dúvida que ela suscita acerca da própria singularidade e exclusividade do humano.

Saber o que os ciborgues são, segundo Donna Haraway, é uma questão radical, pois diz respeito às nossas condições de sobrevivência. Em seu mais famoso ensaio, *Manifesto ciborgue*, Haraway argumenta a favor da promiscuidade ontológica que doravante define o humano, do prazer da confusão de fronteiras e da responsabilidade política em sua construção.

Estou argumentando em favor do ciborgue como uma ficção que

mapeia nossa realidade social e corporal e também como um recurso imaginativo que pode sugerir alguns frutíferos acoplamentos. O conceito de biopolítica de Michel Foucault não passa de uma débil premonição da política-ciborgue – uma política que nos permite vislumbrar um campo muito mais aberto. [...] O ciborgue é nossa ontologia; ele determina nossa política. O ciborgue é uma imagem condensada tanto da imaginação quanto da realidade material: esses dois centros, conjugados, estruturam qualquer possibilidade de transformação histórica. (HARAWAY, 2000, p.37).

Na mesma direção de Haraway caminha a antropologia pós-humanista da ciência de Bruno Latour. O princípio da simetria, central à sua teoria ator-rede (TAR), visa legitimar uma abordagem não dicotômica ou segmentada da relação entre sociedade, ciências e tecnologia. Através da redefinição da noção do social, reinterpretada nos termos de associações e relações entre elementos heterogêneos numa rede de relações e agenciamentos (LATOUR, 2005), Latour visa à inclusão dos elementos não humanos na análise da sociedade. O que o autoriza a considerar os diversos actantes (humanos e não-humanos) da rede como equivalentes é a compreensão da agência, não mais restrita à intencionalidade do indivíduo humano, mas estendida a todos os elementos capazes de modificar outros atores. A imbricação constante entre elementos heterogêneos da rede e a dinâmica dos agenciamentos permite compreender o caráter processual dos fenômenos sociais. De forma que não apenas as máquinas, mas também o mundo natural, as pessoas, inclusive o divino são todos efeitos ou produtos (LAW; MOL, 1995, p.277 apud CAMILLIS, P.K.; BUSSULAR, C.Z; ANTONELLO, C.S, 2013, p.4), em última instância, a suposta realidade objetiva do mundo é uma produção das redes de relações (LAW 1999, apud CAMILLIS, P.K.; BUSSULAR, C.Z; ANTONELLO, C.S, 2013, p.5). Assim, a

TAR<sup>6</sup> possibilita a substituição das divisões essencialistas e fixas, pela ideia de um engendramento coletivo e, conseqüentemente, de continuidade entre humano e não humano, sociabilidade e materialidade, natureza e cultura. Nesse sentido, o mundo pós-humano diz respeito a um mundo de híbridos ou coletivos dissolvidos em um complexo de redes entrelaçadas nas quais as dimensões humanas, naturais e tecnológicas são mutuamente definidas (HARAWAY, 1995 apud FEENBERG, 2002, p.22).

Porém, o esforço de legitimar a possibilidade de uma reforma verdadeiramente radical da sociedade industrial conduz Feenberg à elaboração de uma crítica significativa a esta reivindicação pós-humanista da abertura do conceito de sujeito à alteridade homem-máquina, como uma resposta aos problemas inéditos colocados pelas tecnociências às relações entre homem, natureza e tecnologia. Segundo o programa pós-humanista, a tecnologia não deveria ser vista como algo diferente dos humanos e da natureza, posto que humanos, natureza e tecnologias emergiriam conjuntamente. Esta é a matriz da argumentação convincente dos pós-humanistas, de que os grupos sociais em uma sociedade como a nossa devem ser definidos não em termos de uma subjetividade normativa, mas em termos das mediações técnicas que tornaram possível eles se formarem. Porém, prossegue Feenberg, o problema é que o pós-modernismo alega muito mais do que o necessário para constituir-se, nesse sentido, como

---

<sup>6</sup> “Selgas (2008) traz uma reflexão acerca das teorias tidas como pós-humanistas e afirma que a Teoria Ator-Rede é uma delas, por descentralizar a análise sociológica dos elementos humanos e assumir a heterogeneidade das relações. Contudo, cita o autor, ao fazer esse movimento, essas teorias não pretendem renunciar o humano, ao contrário, pretendem torná-lo cada vez mais humano, por analisá-lo em suas relações, imperfeito, influenciado, mas que também age, influencia e transforma” (CAMILLIS, P.K.; BUSSULAR, C.Z; ANTONELLO, C.S, 2013, p. 4).

alternativa radical à distinção essencialista de natureza e sociedade. Ora, "o pós-modernismo quer chegar a um nível mais profundo no qual não apenas os grupos sociais e as tecnologias 'emergem conjuntamente', mas também, o homem ou o social e o natural como tal" (FEENBERG, 2002, p.23). Na medida em que a natureza é um "sujeito" tanto quanto a sociedade, que se autodeterminam mutuamente, os termos "humano" e "natural" não podem ser categorias definitivas, mas devem ser relativas a algo mais fundamental. Isso nos coloca diante das categorias que sustentam a nova ontologia proposta pelo pós-humanismo, das quais as mais importantes são: além da metáfora "ciborgue" de Haraway, a noção de rede de "actantes" para Latour, e também a categoria de "hibridez". Contudo,

Estas noções são notavelmente abstratas e difíceis de confirmar. Este, acredito eu, é um sinal de um problema profundo. Como, afinal de contas, os atores podem atuar antes de sua existência ter sido definida por sua ação? Como, alguém pode se perguntar, nós podemos falar de atuantes sem usar a linguagem da modernidade na qual o homem e a natureza são a priori distintos? Dessa forma, a base definitiva à qual a teoria se refere implicitamente parece ser uma sublime insignificância sobre a qual nada pode ser dito, aquela noite em que todas as vacas são pretas, como Hegel lamentou-se da identidade sujeito-objeto de Schelling. (FEENBERG, 2002, p.23).

Assim, apesar da sua contribuição para a crítica das suposições normalizadoras que dão suporte às modernas formas de dominação, a fundamentação desta demanda anti-essencialista não fornece a base para uma contribuição positiva à reforma tecnológica. Isso porque "a normalização não é a única fonte das estruturas modernas da dominação, nem é hoje suficiente para denunciar o potencial distópico da tecnocracia."

(FEENBERG, 2002, p.25). Ao remeter o âmbito da emergência conjunta da sociedade e da natureza no processo de desenvolvimento científico e tecnológico a uma realidade fundadora, o pós-humanismo acaba minando sua própria base crítica e caindo em um "beco sem saída" que, para Feenberg, "geralmente caracteriza o pós-humanismo".

A pertinência de convidar Feenberg para participar de uma reflexão acerca da noção de pós-humano, portanto, está na plausibilidade da tese de que a mutação das definições e suas implicações devem ser pensadas no registro de uma forma dominante da racionalidade tecnológica, cujos "códigos técnicos [...] sedimentam invisivelmente valores e interesses nas regras e procedimentos, instrumentos e artefatos que tornam rotineira a busca do poder e de vantagens por uma hegemonia dominante" (FEENBERG, 2002, p.11). Feenberg é taxativo ao afirmar que todo progresso ou proposta de reforma positiva na sociedade que ignore este fato fracassará.

Para concluir, assim como para o movimento pós-humanista, também para Feenberg, a rearticulação e atualização necessária dos termos pelos quais entendemos as noções de ser humano e humanidade pressupõem o estudo da interação entre seres vivos e máquinas. Porém, para Feenberg, "a questão mais importante a se fazer sobre as sociedades modernas é, pois, qual entendimento da vida humana é incorporado nos arranjos técnicos prevaletentes"<sup>7</sup>, a fim de que se possa avaliar se este

---

<sup>7</sup> "Os valores de um sistema social específico e os interesses de suas classes dominantes estão instalados no próprio design dos procedimentos racionais e das máquinas mesmo antes deles serem designados para fins específico." (FEENBERG, 2002, p.10) Isto significa que um entendimento da vida humana já se encontra plasmado na tecnologia que usamos. Enquanto usuários desta tecnologia nós necessariamente participamos deste entendimento porque "a natureza tecnológica é mais do que a soma de



entendimento é adequado, isto é, se ele autoriza uma realização mais completa e ampla das capacidades e potencialidades humanas – cujos critérios serão buscados na tradição humanista<sup>8</sup>. Ao passo que, para o movimento pós-humanista, a compreensão do fenômeno humano inscrito em um contexto de tensões, integrações e metamorfoses irreversíveis com um outro não-humano, especialmente, o maquínico, é elaborada não em termos de um conceito atualizado de ser humano, i.é., que acolhesse os aspectos inéditos da experiência humana na era das antropotécnicas, mas antes nos termos de uma superação a tal ponto radical dos caracteres que nos define como pertencentes à espécie *homo sapiens* que aponta para a noção de pós-humanidade.

Trata-se, portanto, de dois direcionamentos divergentes acerca da problemática da interface entre homem e máquina. A filosofia de Feenberg parte do pressuposto de que os problemas éticos emergentes em uma sociedade industrial avançada (administração autoritária, produção e consumo irracional, degradação do trabalho, da educação, das relações sociais e do ambiente, e, em última instância, ameaça de auto-aniquilação da espécie provocada pela difusão de armas nucleares) não estão enraizados na tecnologia *per se*, mas em valores antidemocráticos que

---

ferramentas e, de fato, estrutura o mundo a despeito das intenções dos usuários. Ao escolher nossa tecnologia nós nos tornamos o que nós somos, o que às vezes molda as nossas escolhas futuras” (FEENBERG, 2002, p.10). De forma que a possibilidade de controlarmos o conjunto de valores significativos imanentes à tecnologia pressupõe uma reforma democrática da tecnologia.

<sup>8</sup> “Na tradição humanista certas realizações têm o status de guias paradigmáticos para o futuro.” (FEENBERG, 2002, p.14). Dentre os quais o autor destaca a responsabilidade política suscitada pelas revoluções democráticas, universalidade do homem apesar das distinções de gênero, culturas, etc; a educação e a independência mental que ela suscita; a valorização da individualidade, livre escolha, liberdade, equidade, responsabilidade oral e criatividade.

governam o desenvolvimento tecnológico (2002, p.1). Com isso em mente, sua proposta de uma civilização alternativa, mediada pela sinergia entre desenvolvimento tecnocientífico e participação democrática, pressupõe uma “reforma verdadeiramente radical da sociedade industrial” (2002, p.1) através da criação de dispositivos de controle e participação democrática no desenvolvimento tecnológico. A reflexão pós-humanista, por seu turno, parece partir das conseqüências incontornáveis de um movimento que, ao ser posto em marcha, não pode ser detido. Empenha-se em refletir sobre o que resultará e como compreenderemos o resultado do processo, de fato inevitável, caracterizado pela incidência radical da tecnologia sobre todas as instâncias da vida humana. Assim, a partir dos pontos levantados, julgamos esclarecidos os motivos pelos quais a filosofia da tecnologia de Feenberg pode atuar como quadro de referência ao debate sobre a interface homem-máquina e como instância crítica para se avaliar a consistência do pensamento pós-humanista e, portanto, suas fragilidades e relevância para a reflexão sobre a relação homem-máquina.

#### Referências

- BOSTROM, Nick. History of Transhumanist Thought. *Journal of Evolution and Technology* - Vol. 14 - April 2005. Disponível em: <<http://www.nickbostrom.com/papers/history.pdf>>. Acesso em: 8 ago. 2014.
- BRETON, David Le. Adeus ao corpo. In: NOVAES, Adauto. (Org.). *O homem-máquina*. A ciência manipula o corpo. São Paulo: Companhia das

Letras, 2003.

CAMILLIS, P.K.; BUSSULAR, C.Z; ANTONELLO, C.S. A agência dos não-humanos a partir da teoria ator-rede: contribuições para as pesquisas em administração. In: *III Colóquio Internacional de Epistemologia e Sociologia da Ciência da Administração*, 2013, Florianópolis, SC. p.1-21.

Disponível em: <  
<http://www.coloquioepistemologia.com.br/anais2013/ADE108.pdf> >.

Acesso em: 15 mar. 2015.

CLARK, Andy. *Mindware: an introduction to the philosophy of cognitive science*. New York: Oxford University Press, 2001.

FEENBERG, Andrew. As variedades da teoria. In: FEENBERG, Andrew. *Transforming technology: a critical theory revisited*. New York: Oxford University Press, 2002. Introdução traduzida por Carlos Alberto Jahn, p.1-28. Disponível em:

[http://www.sfu.ca/~andrewf/books/Portug\\_Chapter\\_1\\_Transforming\\_Technology.pdf](http://www.sfu.ca/~andrewf/books/Portug_Chapter_1_Transforming_Technology.pdf). Acesso em: 15 ago. 2014.

\_\_\_\_\_. *Tecnologia e finitude humana*, 2013. Disponível em: <  
<https://www.sfu.ca/~andrewf/feenbergportuguese.pdf> >. Acesso em: 15 mar. 2015.

GARREAU, Joel. *Radical Evolution: The Promise and Peril of Enhancing Our Minds, Our Bodies – and What It Means to Be Human*. New York: Broadway Books, 2006.

GUILLEBAUD, Jean-Claude. *La vie vivante*. Paris: Éditions des Arènes, 2011.

HARAWAY, Donna. Manifesto ciborgue. In: TADEU, Tomaz. (Org.).

*Antropologia do ciborgue. As vertigens do pós-humano.* Belo Horizonte: Autêntica, 2000. p. 33-118.

KURZWEIL, Ray. *A era das máquinas espirituais.* São Paulo: Editora Aleph, 2007.

LATOUR, Bruno. *Reassembling the Social: an Introduction to Actor-Network Theory.* New York: Oxford Press University, 2005.

MIRANDOLA, Giovanni Pico Della. *Discurso sobre a dignidade do homem.* Rio de Janeiro: Edições 70, 1989.

RÜDIGER, Francisco. *Breve história do pós-humanismo: elementos de genealogia e criticismo.* 2007, P. 2-17. Disponível em: <[www.compos.com.br/e-compos](http://www.compos.com.br/e-compos)>. Acesso em: 15 ago. 2014.

SHATTUCK, Roger. *Conhecimento proibido: de Prometeu à pornografia.* São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

TADEU, Tomaz. Nós, ciborgues. O corpo elétrico e a dissolução do humano. In: TADEU, Tomaz. (Org.). *Antropologia do ciborgue. As vertigens do pós-humano.* Belo Horizonte: Autêntica, 2000. p. 7-15.

## 7

### O corpo acessório e o biopoder de Michel Foucault

Juliana Sales<sup>1</sup>

#### *Introdução*

**A**lém de ser capaz de fabricar coisas, a tecnologia reengenha o corpo e a mente humana, o que justifica o termo biotecnologia, pensado como aquela tecnologia voltada para o *bios* ou para a vida humana – entendida a partir do velho dualismo corpo e alma. Destacamos aqui a temática do corpo, reconhecido como máquina à maneira de Descartes e posto pelas novas ciências como matéria maleável, passível de remodelagens e intervenções para seu melhor funcionamento. Contudo, os processos não são neutros, envolvendo relações não somente de saber, mas de poder-saber, como bem observou Michel Foucault.

O objeto do presente estudo é o questionamento contemporâneo sobre o *corpo*, tomado como matéria plástica das novas biotecnologias, como a engenharia genética, as técnicas de “melhoramento”, ou o grande catálogo de psicofármacos que temos à disposição, buscando em Michel

---

<sup>1</sup> Mestranda em Filosofia Contemporânea - Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: [julianadepaula1@yahoo.com.br](mailto:julianadepaula1@yahoo.com.br).

Foucault uma análise crítica das estratégias sociais e políticas de gerenciamento dos indivíduos e da vida (*bios*).

Para fornecermos um panorama sobre o corpo e sua remodelagem, consultaremos as obras *Adeus ao corpo*, de David Le Breton, e *O homem pós-orgânico*, de Paula Sibilia, mostrando que este é uma peça fundamental da afirmação da identidade e símbolo do *self*. Já para fornecer um tratamento político sobre a temática do corpo e das novas biotecnologias, ter-se-á como base as obras *Vigiar e Punir* e o primeiro volume da *História da Sexualidade* intitulado como *A vontade de saber*, ambas de Michel Foucault: obras das quais sublinharemos as estratégias *anátomo-políticas* voltadas à normalização e ao controle dos corpos dos indivíduos e o surgimento da *população*, o que gerou o nascimento da *biopolítica*.

Com o auxílio de Foucault, argumentaremos que as tecnologias que se aplicam aos corpos dos indivíduos não se dão isoladamente, sendo reguladas por estratégias de controle e de vigilância e possibilitadas por dispositivos de poder – sendo a sociedade moderna voltada para o poder da norma e da disciplina.

Tentaremos mostrar que, à luz das noções que guiam a genealogia do poder de Foucault, destacando desta a biopolítica, as ideias de *corpo* e de *vida (bios)* podem ser pensadas sob o prisma das novas demandas epistemológicas, políticas e sociais, as quais são colocadas frequentemente pelo avanço das tecnologias que alteram a vida humana. Segundo essa mesma linha, apontaremos também para o questionamento de uma nova

antropologia filosófica advinda da remodelagem do corpo e da configuração de um pós-humano, de forma a resgatar a velha questão “O que é o homem?”, tomada, no entanto, a partir desses novos adventos.

Em linhas conclusivas, ponderando sobre a ideia de um total triunfalismo da ciência, pensaremos as dualidades trazidas pelas novas biotecnologias, tendo em vista que estas colocam nas mãos do homem um poder que acaba por implicar tanto na alteração de sua natureza, como na mudança dos processos sociais. Tratar-se-ia de fato do “melhoramento” do corpo e do humano ou de sua domesticação?

*1 – O corpo-acessório e a questão antropológica.*

A situação criada pelas ciências tem grande significado político e filosófico e muitos pensadores o notaram, Hannah Arendt<sup>2</sup>, por exemplo. Segundo Arendt, o homem futuro prometido pela ciência parece ser motivado por uma rebelião contra a própria existência humana, uma vez que ele deseja se trocar, por assim dizer, por algo produzido por ele mesmo. Arendt diz que não há razão para duvidar de que o homem é capaz de realizar essa troca, tal como não há motivo para duvidar da atual capacidade de destruir toda a vida orgânica da Terra.

A questão que nos interessa é a direção desse novo conhecimento científico e técnico, o qual não se dá apenas como realização científica,

---

<sup>2</sup> Cf. ARENDT, Hannah. *A condição humana*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

porque articulado com a questão política, assume seu caráter social. Não deixamos de lado, contudo, a questão antropológica, uma vez que, retomando a velha pergunta pela natureza do homem, pode-se dizer que a realização científica interroga a condição humana, na medida em que prevê um outro destino para o ser humano, um destino que promete à humanidade a liberação de sua limitação maior: o corpo perecível.

Certamente, o avanço científico abarca virtualmente um número infinito de possibilidades para a sociedade e, com isso, também um montante notável de ameaças sociais. De acordo com a mesma lógica da substituição do homem pela máquina conhecida por nós desde a Revolução Industrial, a qual esvaziou as fábricas, instaurando novas relações de produção de riqueza e de trabalho, muitos aspectos fundamentais da condição humana são colocados à prova com o advento de novas biotecnologias. Assim como a constante mecanização do mundo trouxe ao *homo laborans* a promessa da libertação das “fadigas e penas”, diria Arendt, mas também muitos problemas sociais, as novas biotecnologias prometem ainda mais: uma substituição do ser humano pelo homem pós-orgânico, cujas potencialidades são muito maiores, como observa Paula Sibilia:

A atualização tecnocientífica da velha estrutura orgânica já não mais obedece às ordens arcaicas da evolução biológica. Com ela, pelo contrário, estaríamos inaugurando uma nova era: a da



“evolução pós-humana” ou **pós-evolução**, que supera em velocidade e eficiência os lentos ritmos da evolução natural<sup>3</sup>.

Para Sibilia, a comunicação sem rosto e sem o peso da carne favorece as identidades múltiplas, o desmantelamento do sujeito comprometido em uma série de encontros virtuais para os quais a cada vez ele lança mão de uma identificação diferente, e até mesmo uma idade, um sexo, uma profissão, tudo isso podendo ser escolhido de acordo com as circunstâncias. Um “admirável mundo novo<sup>4</sup>” se abre ao ser humano através da possibilidade de invenção de um novo universo no qual o corpo já não é mais necessário – e sim acessório.

A remodelagem do corpo pode ser entendida como alternativa às limitações do corpo, uma vez que a nova era da informação e da tecnologia traz consigo uma constatação: o corpo não está mais à altura das capacidades exigidas, pois é perecível, lento, frágil, etc. Consequência disso é o abandono do corpo enquanto matéria orgânica dada pelo corpo-máquina, um construto modelável cujas potencialidades foram melhoradas. Como nos mostra Sibilia, trata-se não apenas de satisfazer às exigências da sociedade contemporânea, herdeira da era da informação e da comunicação, mas de suprimir a grande limitação da vida humana, ou seja, o fardo do corpo.

---

<sup>3</sup> SIBILIA, Paula. *O homem Pós-Orgânico: Corpo, subjetividade e tecnologias digitais*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002, p. 15.

<sup>4</sup> A narrativa de Aldous Huxley nos fornece um bom experimento de pensamento para refletirmos sobre essa sociedade das altas tecnologias na qual os indivíduos acabam por se tornar domesticáveis, algo como uma massa amorfa.

Como se viu acima, a técnica e a ciência são colocadas por alguns como provedoras de salvação. Esses discursos muitas vezes podem ser provenientes da ficção, do imaginário, e das utopias; no entanto, nosso tempo tem assistido a uma realização científica bastante efetiva e potente – capaz não somente de reconfigurar um novo indivíduo, mas de rearranjar as modalidades das interações sociais. De todas as formas, tanto as operações do real como do virtual têm um ponto comum: fazer do corpo rebotalho. Como reconhece Le Breton: “Seria mudando o corpo que o homem chegaria à salvação”<sup>5</sup>.

A a m de “melhoramento” do corpo é depositária das promessas científicas de conferir à máquina humana seu mais alto grau de perfeição e por isso a necessidade da ampliação e otimização das capacidades do corpo para que este se torne mais útil, mais resistente, mais bonito e menos perecível. E, como colocado acima, tais operações, interpretadas à luz da filosofia, podem ser entendidas como uma tentativa de dispersão das fronteiras entre o real e o ideal, entre matéria e forma, natureza e cultura, entre o humano e o não-humano, dicotomias com as quais nosso saber e nossas práticas se a m às voltas desde seus primórdios.

A gestão do corpo, da aparência e dos afetos é um meio para reduzir a incerteza, buscando limites simbólicos que garantam a aproximação de si a si. Se não é pela alma que o ser humano pode obter sua salvação, seria então o corpo a única alternativa remanescente ao indivíduo, o que levou Paul Valéry a constatar, tal como lembrado por Deleuze em entrevista, que:

---

<sup>5</sup> LE BRETON, David. *Adeus ao corpo* – Antropologia e sociedade. Campinas-SP: Papirus, 2007, p. 26.

“Ce qu’il y a de plus profond dans l’homme, c’est la peau”<sup>6</sup> Com elevado teor mecanicista, as tecnologias possibilitam ao homem a conquista e o domínio não somente da natureza (*physis*), mas do corpo e da mente, colocando-o como sujeito e objeto nos processos. É neste ponto que se legitima essa discussão no âmbito da antropologia filosófica, uma vez que é a pergunta pelo homem e por sua condição que a atravessa, tomando o corpo não apenas como vetor da presença e como emblema do *self*, mas, de forma mais ampla, como superfície de acontecimentos, campo de atuação de forças, sobretudo de forças políticas e sociais.

À luz da antropologia socrática do “conhece-te a ti mesmo”, e adicionando a ela ainda a antropologia aristotélica que define o homem como *zoon politikon*, as velhas perguntas pelo sentido podem ser recolocadas face a esse novo humano: *De onde* veio este novo homem? *Quem* ou *o que* é este novo homem? *O que se esperar* do novo homem?

Segundo Hannah Arendt, essa rebelião do homem contra sua natureza e seu *habitat* são os grandes motivadores da técnica, uma vez que através desta a humanidade adquiriu um poder transformador tanto de sua condição quanto da sociedade em que vive – tecnologias que não se dão somente no campo do conhecimento, mas de forma correlacionada com as estratégias de poder, como observaremos abaixo com Foucault.

## *2 – O biopoder de Michel Foucault.*

---

<sup>6</sup> VALÉRY, Paul [Éd. de Jean Hytier]. L'idée fixe ou deux hommes à la mer. In: *Oeuvres, tome II*. Paris: Gallimard, 1960. p. 215-216.

Como instância normativa, a medicina, além de ter a função de “cuidado”, exerce também o papel de domínio da vida e estabelecimento de regras para os corpos, a exemplo das práticas clínicas que qualificam um sujeito, prescrevendo-lhe um padrão *normal* de vida e de comportamento. Convocamos Michel Foucault nessa conversa para entendermos, à luz de seu pensamento, que os discursos e as práticas científicas não são neutras, envolvendo tais processos as estratégias e relações de poder de uma sociedade. Além da fórmula saber-poder de Foucault, interessa-nos destacar o papel do corpo dentro dessas relações de saber, sendo este, para o filósofo francês, objeto de articulação histórica.

O corpo, para Foucault, é o campo de registro dos acontecimentos da sociedade porque é o lugar onde o poder se insere mais diretamente. Segundo o filósofo francês, as práticas médicas funcionam como mecanismos de um poder que espia, investiga, apalpa, revela, engana ou traveste-se. É isto a chamada tecnologia da saúde: a partir do momento em que algo passa a ser “*coisa*” médica ou medicalizável, como lesão, disfunção ou sintoma, a pele se torna a superfície de todos os signos de comportamento, sendo o corpo então palco da atuação das forças sociais. O poder (tomando a seu cargo a sexualidade) “assume como um dever roçar os corpos; acaricia-os com os olhos; intensifica regiões; eletriza superfícies; dramatiza momentos conturbados<sup>7</sup>.”

Coisificado e entendido como máquina, o corpo passa a ser objeto de adestramento, da ampliação de suas aptidões, da extorsão de suas forças, do crescimento paralelo de sua utilidade e docilidade, de sua integração em

---

<sup>7</sup> FOUCAULT, Michel. *História da sexualidade I: A vontade de saber*. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2009, p. 52.

sistemas eficazes e econômicos, etc - procedimentos de poder que caracterizam as “disciplinas anátomo-políticas do corpo humano”. Entendido como espécie, o corpo passa a ser índice dos níveis de vida de uma sociedade, o que demanda do poder político a tarefa de gerenciamento.

De acordo com Foucault, pode-se dizer que é sobre a vida e em torno dela que o poder estabelece seus pontos de fixação, tendo a morte e a doença como aquele elemento que lhe escapa – e esse gerenciamento da vida e do corpo dos indivíduos tem uma constituição histórica sobre a qual é necessário falar.

Na linha de Foucault, observa-se a passagem do “direito de morte”, tão cara ao poder soberano do contexto absolutista, para a ideia de um “poder sobre a vida”, advento do Estado liberal capitalista. Não se trata mais do poder soberano de “deixar viver” e sim de medidas de controle populacional e de vigilância sanitária, como mostra no primeiro volume de sua *História da sexualidade*. A gestão política abre-se aqui para uma estratégia que não se aplica mais às guerras com o poder de matar, mas a uma população biológica, ou seja, de seres vivos os quais requerem cuidados – ou controle. É neste contexto que surgem as preocupações com a natalidade, longevidade, saúde pública, habitação e moradia, em suma, o grande bloco de preocupações sociais que o título de *população* abarca.

Para Foucault, a organização do poder sobre a vida se deu através de intervenções e controles reguladores, os quais podem ser chamados sob o

título de “bio-política da população<sup>8</sup>”. O bio-poder caracteriza-se não mais pela função de matar, a qual era realizada pelo poder soberano, mas de investir sobre a vida, toda ela, através da sujeição dos corpos e controle dos indivíduos, uma vez que há toda uma população a ser administrada e gerida segundo a ótica do Estado liberal capitalista:

Este bio-poder, sem a menor dúvida, foi elemento indispensável ao desenvolvimento do capitalismo, que só pôde ser garantido à custa da inserção controlada dos corpos no aparelho de produção e por meio de um ajustamento dos fenômenos de população aos processos econômicos.<sup>9</sup>

O bio-poder de Foucault é como uma gestão calculista da vida, caracterizado pelo desenvolvimento acelerado de disciplinas diversas nos seios das escolas, colégios, casernas, ateliês e do aparecimento de práticas políticas e observações econômicas dos problemas de natalidade, longevidade, saúde pública, habitação e migração no decorrer da época clássica. Foucault narra que houve uma explosão de técnicas diversas e numerosas para obtenção da sujeição dos corpos e o controle das populações.

À maneira foucaultiana, a ideia de uma sociedade normalizadora que é efeito histórico de toda uma tecnologia de poder centrada na vida, fornece-nos material para pensar sobre as intervenções biotecnológicas no corpo humano. Contudo, apesar de se exercer como

---

<sup>8</sup> FOUCAULT, Michel. *História da sexualidade I: A vontade de saber*. p. 152.

<sup>9</sup> *Ibidem*. p. 153.

controle e dominação, o poder pode ser entendido de maneira positiva. Ele não se exerce de maneira apenas negativa, uma vez que a observação do corpo do indivíduo, como Foucault mostra em *Vigiar e Punir*, torna possíveis vários saberes que partem do “exame” ou da observação do *ergon* e do *éthos* do homem. Por exemplo: as ciências clínicas como a psiquiatria e a psicologia, as ciências normalizadoras como a pedagogia e o direito, e todos os saberes que se reportam à padronização do indivíduo, segundo a regra da normalidade, tendo por base códigos físicos, médicos ou militares. Isto leva à constatação de que o poder é também positivo, uma vez que, em seu exercício, produz saberes, uma consequência epistemológica que pode ser tirada dessa analítica do poder foucaultiana.

### *3 – Conclusão: lições foucaultianas.*

Para concluirmos nossa proposta de pensar a articulação entre ciência, corpo e poder, de maneira sucinta, tiraremos três lições a partir de Foucault, tendo em vista jogar luz na reflexão sobre as biotecnologias em seus aspectos políticos e sociais, antropológicos e também epistemológicos:

1 - a articulação do plano científico com o aspecto político: A consequência política dessa via é o reconhecimento de que os discursos científicos subjazem a estruturas não somente do saber, mas de poder-saber. A implicação dessa fórmula é de que a ciência e a tecnologia não servem apenas aos propósitos científicos de maneira neutra, porque, antes de tudo, são atravessadas e possibilitadas por dispositivos de poder.

2 - o entendimento de que o corpo está imerso integralmente no campo político: as relações de poder têm alcance imediato sobre o corpo, “elas o investem, o marcam, o dirigem, o supliciam, sujeitam-no a trabalhos, obrigam-no a cerimônias, exigem-lhe sinais”<sup>10</sup>, afirma Foucault. Reconhecimento que nos revela que a realidade da alma é produzida na superfície do corpo, o que leva o filósofo a inverter a teologia cristã e a afirmar: “a alma, prisão do corpo”<sup>11</sup>.

3 - a matriz epistemológica: a imbricação saber-poder mostra que o poder se exerce não apenas de maneira negativa, mas positiva-se na forma de vários discursos científicos e práticas institucionais. Por exemplo, na perspectiva de Foucault, várias ciências do homem nasceram do exercício do poder, a exemplo da psicologia, da pedagogia e vários saberes clínicos – discursos e práticas os quais se fazem da observação e do exame do indivíduo.

E como observação final, ponderando sobre o total triunfo da ciência sobre a condição humana, colocamos duas últimas breves observações em nossa reflexão:

1 - Os riscos e os graus elevados de imprevisibilidade das realizações científicas acabam colocando limites no avanço tecnológico - o que pode, então, devolver ao homem sua antiga condição, um *ser-para-a-morte* que está sempre a cogitar e a articular a libertação de seu corpo e de seu espaço vital.

---

<sup>10</sup> FOUCAULT, Michel. *Vigiar e punir* – Nascimento da prisão. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2009, p. 29.

<sup>11</sup> *Ibidem.* p.32.



2 - À luz de Foucault podemos concluir que o desenvolvimento tecnológico é um caminho paradoxal da libertação do homem, uma vez que as biotecnologias ampliam as capacidades do corpo, conferindo-lhes mais utilidade e resistência, mas também contribuem para seu maior aprisionamento e domesticação através de dispositivos de poder, sendo o corpo a maior instância de controle e vigilância.

#### Referências bibliográficas

ARENDDT, Hannah. *A condição humana*. Trad. Roberto Raposo. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

FOUCAULT, Michel. *História da sexualidade I: A vontade de saber*. Trad. Maria Thereza da Costa Albuquerque e J.A. Guilhon Albuquerque. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2009.

FOUCAULT, Michel. *Vigiar e punir – Nascimento da prisão*. Trad. Raquel Ramalhete. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2009.

LE BRETON, David. *Adeus ao corpo – Antropologia e sociedade*. Trad. Marina Appenzeller. Campinas- SP: Papirus, 2007.

SIBILIA, Paula. *O homem Pós-Orgânico: Corpo, subjetividade e tecnologias digitais*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.

## 8

# Morte do homem e niilismo: entre o humanismo e o tecnologismo

Leandro Lelis<sup>1</sup>

### *Introdução.*

**A**o refletir sobre a imagem que representa este colóquio, o Minotauro no centro do cartaz isolado por um círculo, surgiu-me a indagação sobre o que significava o Minotauro sem Teseu. Interpretei a imagem como o sucesso do inumano e o encerramento da figura do homem como herói. Curiosamente, a figura revela uma dupla ausência: além de Teseu falta Ariadne. Veio-me a lembrança do ensaio *Mistério de Ariadne segundo Nietzsche*, no qual Gilles Deleuze interpreta o mito valendo-se do amor de Ariadne (a alma reativa, mas que também afirma) por Teseu (o homem-superior, representante dos baixos valores e da negação da vida) e por Dioniso (a afirmação da vida). Ao amar Teseu, Ariadne afirma a negação da vida, diz sim para o não. Após ser abandonada pelo herói, ela encontra Dioniso e passa a dizer sim para o sim da vida.

Esse movimento de Ariadne corresponde à doutrina nietzscheana do eterno retorno, entendida por Deleuze como uma seleção que faz retornar as forças ativas e exclui as forças reativas, ou seja, é um movimento ativo de

---

<sup>1</sup> Doutorando em Filosofia pela UFMG.

dupla afirmação. A partir do mito, Deleuze nos ensina que o eterno retorno se realiza somente com “a união de Dioniso e Ariadne”, e o fruto dessa união é “o além-do-homem, ou o além-do-herói, o contrário do homem superior” (DELEUZE, 1997, p. 121). Na dupla afirmação (Ariadne-Dioniso) o reativo (Teseu) não é nem mais uma má lembrança, é deixado inteiramente para trás. O amor de Ariadne por Dioniso supera os baixos valores, a expressão do niilismo como negação da vida. Com os amores de Ariadne, constatamos que o mesmo personagem é capaz de afirmar tanto a negação quanto a afirmação. Afirmar a negação e afirmar a afirmação é, sobretudo, um jogo entre as forças que compõem a vida. Além disso, vale observar que mesmo a afirmação da negação da vida pode revelar o seu avesso.

O desaparecimento de Teseu na imagem e a leitura do *Mistério de Ariadne* auxiliam a discutir o problema da “morte do homem”, como aspecto niilista ou não, em uma trama envolvida com/contra a tecnologia. Com base nisso, este estudo tem como pretensão investigar o problema da “morte do homem” sem, de um lado, tomar partido pelo humanismo, arriscando ressuscitar os velhos valores do homem enterrados com o fim da metafísica, e, de outro lado, sem defender o tecnologismo, que pretende superar as limitações humanas, constitutivas de sua própria natureza, em nome de um pós-humano. Para tanto, há uma hipótese de leitura a ser defendida, a saber: a “morte do homem” insere uma questão com elementos do niilismo, mas que não se encerra na negação da vida.

*Sujeito-demiurgo e transumanismo.*

Em *A filosofia no 3º milênio: o problema do niilismo absoluto e do sujeito demiúrgico*, Ivan Domingues analisa o homem no século XX sob duas perspectivas. A primeira, partindo de Nietzsche, diz respeito a um estado de niilismo absoluto no qual o homem encontra-se desabrigado da sua plenitude e percebe-se como um vazio. As conseqüências desse niilismo são preocupantes na medida em que o homem se reconhece em uma experiência de abandono, restrito a um indiferentismo total com o mundo e consigo mesmo. A segunda corresponde à criação radical de si como o contraponto do niilismo. O homem descrito como “sujeito-demiurgo”, fruto da biotecnologia, é capaz de fabricar e manipular a si, modificando até a sua própria natureza. Se, por um lado, ao homem sob a condição do niilismo faltam-lhe as possibilidades, por outro lado, o sujeito-demiurgo tem “todas as possibilidades”, brincando até de criador. Embora os dois aspectos situem o homem contemporâneo em posições aparentemente opostas, eles não são completamente dessemelhantes. Ao mesmo tempo em que o sujeito-demiurgo se opõe ao niilismo, curiosamente ele é desenvolvido na sua esteira.

A interpretação que contempla o homem esvaziado e o sujeito-demiurgo sem dissociá-los é a de que no caminho da tradição filosófica<sup>2</sup>, o homem que era senhor da *ratio*, assinalando a filosofia como um discurso

---

<sup>2</sup> Para Domingues, a tradição é “Um cipoal de tradições, de escolas, de problemas, de linhas de pensamento – dir-se-á. Quer dizer, um aglomerado compósito e heteróclito, cujos elementos mal se avizinham e nem sempre se articulam, e em que o morto, o velho e o revolvido vêm ao lado do vivo, do novo e do perene, misturados com os avatares, os retornos e as transições. Por isso, nada mais difícil do que identificar as forças e as correntes que agem em suas profundezas, e mais ainda a tarefa de sopesá-las e vislumbrar suas resultantes e o sentimento geral de suas orientações” (DOMINGUES, 2000, p. 30).

racional, deixou de ser “a mais divina das criaturas” para sofrer inúmeras investidas contrárias à sua soberania. Para Domingues, a tradição apresenta uma reviravolta em seus fundamentos a partir de uma “experiência abissal do nada”, capaz de fazer o homem passar de conhecedor da natureza a criador de si mesmo. Há, portanto, uma contradição constatada pelo autor: tal experiência paradoxal é uma experiência humana no curso de seu desenvolvimento histórico-cultural, posicionando o próprio homem sob a mira de perigos advindos da ponta contemporânea de sua evolução.

O sujeito-demiurgo poderia fornecer uma alternativa de superação do estado de nada se assumirmos que este é capaz de responder positivamente ao niilismo absoluto. Entretanto, Domingues observa que o homem, amparado pela biotecnologia, não sai do estado de nada por meio da criação de si. Nesse caso, o homem, ao criar o próprio homem, goza de um sentimento de poder, mas insurgente contra ele mesmo. Isso é constatado na mudança de posição do homem que antes arrogara para si a medida do universo e agora promove a sua própria retirada do centro da cena. Assim, o antropocentrismo é questionado pelo próprio homem ao exercer o seu poder de demiurgia.

Domingues, por sua vez, constata o ônus da demiurgia: o homem acreditando que é tudo por criar a si mesmo, mas sem critérios éticos “a presidir a escala de valores e a orientar suas criações”, desenvolvendo-se no curso do “*homo faber* e do sujeito-construtor da ciência e da técnica modernas”, acaba por tornar-se uma “mistura de Dr. Fausto e de Frankenstein, deixando-nos à mercê de suas criaturas e expostos às suas

ameaças” (Ibidem, p. 39). Com a biotecnologia e a clonagem surgem capacidades desmedidas, desde a manipulação do código genético passando por erradicações de doenças até o absurdo de interferir na morte, “viver sem morrer”! Porém, ao mesmo tempo em que o sujeito-demiurgo se infla de poderes para criar tudo, a humanidade se revela:

(...) impotente e infeliz, que não pode nada, que a vida não tem sentido, que a criatura, ao ganhar autonomia e vida própria volta-se contra o criador, que o homem perdeu o sentido da terra, não pode viver sem a técnica e seus ‘gadgets’, continua dizimando seus semelhantes como ratos e formigas, e não sabe o que fazer no futuro com os Nosferatus que não querem mais viver e não podem mais morrer (Idem).

No cenário esboçado por Domingues, há um impasse entre a humanização da máquina ou a maquinização do homem. Na esfera das ciências humanas a discussão ganha corpo na introdução dessa questão. Mas tais ciências, por serem humanas, podem, não sem razão, inclinar-se para o humanismo, embora não seja uma regra. Em conseqüência disso, é importante analisar o provável caminho que parte da obsolescência do homem, visto que suas capacidades são superáveis pela máquina, podendo chegar a um estágio no qual a metafísica e o humanismo são questionados pela tecnociência.

Para dialogar com a perspectiva da tecnociência, é importante destacar a interpretação de Jean-Pierre Dupuy acerca dos efeitos da aplicação deste conceito. Segundo o autor, a tecnociência significa dizer que “a ciência está subordinada a um projeto prático, o da dominação do mundo pela técnica”. Projeto este que assume conseqüências metafísicas e

humanistas. A análise de Dupuy toca em um ponto bastante delicado. O autor retoma o argumento de Heidegger, o qual assume a metafísica como busca de um fundamento último de toda realidade. Considera, ainda, que na metafísica moderna o homem ocupa o lugar antes salvaguardado a Deus, posição esta garantida anteriormente pela metafísica tradicional. Daí a metafísica ter um fundamento humanista e analogamente, o humanismo ser metafísico. Se, de um lado, o discurso metafísico no pensamento contemporâneo não tem mais tanto peso como em séculos anteriores, de outro lado, é suspeitável que este discurso seja retomado a reboque pelo humanismo. Assim, falar de humanismo é ainda remeter a uma carga conceitual, ou pelo menos uma herança, metafísica.

O que podemos aprender com Dupuy é que romper com o humanismo é romper igualmente com a metafísica. Essa cisão e a declaração do fim do humanismo metafísico são confirmadas pelo discurso elaborado a partir da tecnociência e da cibernética. Para o autor, “a tecnociência e a cibernética, em particular, podem ser consideradas o acabamento da metafísica” (DUPUY, p. 96). Ainda com Heidegger, Dupuy crê na cibernética como “o governo (no sentido etimológico da palavra) pelo cálculo”. Isso seria o que Heidegger havia pensado como “pensamento calculador”, oposto ao “pensamento *tout court*” (Cf. Idem). Logo, a questão formulada pelo autor é: a cibernética – “e, portanto, o projeto transumanista que é seu herdeiro” – pode ser considerada como “o auge do humanismo metafísico, como sustentou Heidegger, ou foi, ao contrário, o auge de sua desconstrução, como acreditaram certos herdeiros de Heidegger?” (Ibidem, p. 97). Eis a resposta de Dupuy: “a cibernética foi

ambas as coisas ao mesmo tempo, e esse é também o caso hoje do transumanismo”.

No que diz respeito ao transumanismo (que etimologicamente significa humano em transição), trata-se de um movimento de cunho intelectual e cultural que, valendo-se do uso da razão, anseia realizar melhorias da condição humana por meio de técnicas acessíveis que possibilitarão “eliminar o envelhecimento e aumentar consideravelmente as capacidades intelectuais, físicas e psicológicas do homem” (Ibidem, p. 90). No entanto, o progresso certificado pelo transumanismo vai além dos limites constitutivos da condição humana, tais como: “a dor, o envelhecimento e a morte, a inteligência limitada dos seres humanos e de suas máquinas, o fato de que não escolhemos nossa psicologia e nossos afetos como nosso confinamento nos limites do planeta Terra” (Ibidem, p. 99). O transumanismo pretende “redesenhar a condição humana”, forjando-a do mesmo modo como se faz com um artefato. É, portanto, uma passagem do humano para o pós-humano, uma nova espécie criada pelo próprio homem.

Dupuy alerta para o fato de que o pós-humano terá mais semelhança com as máquinas do que com os seus criadores. Nesse caso, o homem estará liberto de certos males que transformam a vida em um mal e será capaz de se recriar “a cada momento podendo escolher, em função de seus desejos, seu corpo, sua psicologia, suas emoções” (Idem). Com o transumanismo, o homem está condenado à sua obsolescência programada por ele mesmo. Mas, Dupuy não defende o transumanismo contra o homem. Ele aceita a dificuldade de se falar ainda em humanismo e descarta



a supremacia da máquina, valendo-se de certas características que compõem a vida, as quais são, pelo menos ainda, exclusivas do homem. O que paira sobre a discussão acerca do transumanismo é que o homem perderá lugar no mundo para as máquinas, substituindo a população humana gradativamente. Ao ambicionar ocupar a posição de deus, fabricando a si e o mundo, o homem verá de perto a sua própria superação. Segundo Dupuy, o pensamento transumanista “visa que o homem transcenda a si mesmo em direção a outra espécie que o ultrapasse completamente. Não se pode imaginar projeto mais grandioso. O preço a pagar é o desaparecimento da espécie humana” (Ibidem, p. 97). A partir do transumanismo, assim como do sujeito-demiurgo, sustenta-se uma crítica ao antropocentrismo, constatando que o homem não tem mais a sua posição de sujeito assegurada, fundada na modernidade, quando passa a ser objeto de criação.

No seio da tecnologia, sendo vitimado pela sua própria contradição, a de poder tudo e, ao mesmo tempo, não poder nada, o homem sofre de um problema ético-existencial: a incapacidade de dar sentido à própria vida, generalizando assim a experiência do niilismo fruto da crise da modernidade (Cf. DOMINGUES, 2000, p. 39). Alargando esse raciocínio, a atmosfera niilista caracterizada pelo sujeito-demiurgo, ressaltado por Domingues, também pode ser descrita nos planos transumanistas, como vimos com Dupuy. Entretanto, em que pese a negação do homem, o problema do niilismo não se encerra nessas duas perspectivas se pensarmos a questão sob outro prisma.

O quadro do século XXI, com o sujeito-demiurgo e o transumanismo

como transição para o pós-humanismo, assemelha-se a uma jogada de xeque. Movendo o rei para trás, negando a “morte do homem”, corre-se o risco de voltar ao humanismo, reafirmando os valores do homem já superados com o fim da metafísica. Nesse caso, recai-se no niilismo, se defendidos os ideais antropocêntricos que sustentam um personagem “falido” como paradigma para pensar o mundo. Movimentando a peça para frente, comprando as teses científicas as quais constataam que os limites da natureza humana devem ser ultrapassados, aceita-se que o pós-orgânico, ou pós-humano, é a saída definitiva para superar o homem, no *stricto sensu* da questão. Neste caso, o niilismo é a morte do homem como um fato. A morte do homem é irrestrita ao discurso de superação de valores, se o inorgânico povoar o mundo sem a presença do orgânico.

Há deveras um impasse: não cabe mais voltar, e ir a diante pode custar muito caro. Seguindo ou retrocedendo, o ponto final é niilista no sentido negativo. Mas é preciso escolher. A opção tomada é acenar para um movimento avante e aceitar o pós-orgânico como superação do homem, sem firmar aliança com o transumanismo, no qual é possível superar a metafísica e o próprio homem. Ora, levado isso a cabo, o tom apocalíptico configura uma atmosfera niilista, na qual a “morte do homem” se concretiza. Mas o niilismo não se restringe à morte do homem. Ele tem em si o seu avesso. Faz-se necessário, portanto, reconfigurar a imagem do pós-orgânico para que a jogada não seja um xeque-mate, e atuar nas pegadas do *avesso do niilismo*. Para isto, será tomada a interpretação de Gilles Deleuze acerca da forma-homem e da “morte do homem”, em *Foucault*, e serão feitas algumas considerações sobre o que pode ser extraído de

onsequências para a questão.

*Para além do homem: entre formas e forças.*

Deleuze interpreta o que Foucault distinguiu como forma-homem constituída historicamente por relações de forças. Segundo Deleuze: “toda forma é um conjunto de relações de forças”, sendo estas forças no homem as forças de imaginar, de recordar, de querer, de conceber, etc. Depois de dadas as forças, o próximo passo é “saber com quais outras forças as forças no homem entram em relação, numa ou noutra formação histórica, e que forma resulta desse composto de forças” (DELEUZE, 1998, p. 132). Nessa leitura, as forças não pressupõem o homem enquanto forma. O que há, portanto, é uma forma-Homem resultante das relações de forças *no homem* com outras forças. Todavia, as forças no homem também podem relacionar-se em um outro composto, em uma outra forma, podendo “investir-se de outra maneira”. Assim, o Homem pode se transmutar e suas forças promoverem outra forma. Conforme Deleuze: “mesmo se considerarmos um curto período, o Homem não existiu sempre, e não existirá para sempre. Para que a forma-Homem apareça ou se desenhe é preciso que as forças, no homem, entrem em relação com forças de fora muito especiais” (Idem). O homem é, sobretudo, finito, mas as forças que outrora compuseram a forma homem e que podem continuar a compô-la, não são fugazes. As forças permanecem mesmo na “morte do Homem”.

A leitura que Deleuze faz da “morte do homem”, em *Foucault*, tem como importante referência a tese nietzscheana da “morte de Deus”, pois,

para ele, o que Nietzsche pretende ressaltar com a morte de Deus é, justamente, a morte do homem. Essa leitura de Deleuze é proposital para o filósofo associar a “morte de Deus” à sua interpretação da morte do homem em Michel Foucault, entendendo que a existência do homem depende do desaparecimento da forma-Deus. Assegurar que o homem não pode encontrar uma garantia na ausência de Deus é a primeira maneira da morte do homem, compreendida ainda em outras duas: a forma-Homem traz a morte para dentro de si; as forças da finitude só asseguram a existência do homem por meio “da disseminação dos planos de organização da vida, da dispersão das línguas, da disparidade dos modos de produção” (Ibidem, p. 139), implicando em uma, para fazer coro com Foucault, “ontologia do aniquilamento dos seres” (Idem), como crítica epistemológica.

Partindo desses argumentos, Deleuze questiona: com quais novas forças de fora as forças no homem entram em relação? Qual nova forma é proveniente dessa relação de forças que não seja mais nem a forma-Deus e nem a forma-Homem? Deleuze compreende essa nova forma como o super-homem, segundo o diagnóstico presente que acusa um salto da biologia para a biologia molecular “ou que a vida dispersa se reunisse no código genético” (Ibidem, p. 141); uma reunião do trabalho, antes disperso, nas novas máquinas de última geração, isto é, “cibernéticas ou informáticas”. No contexto contemporâneo, a nova forma que Nietzsche anunciou como “super-homem”, também encontra a sua imagem nas novas relações do homem com as máquinas.

Com base em Foucault e a partir de uma leitura dos eventos contemporâneos, Deleuze constata uma era cujas forças do homem se

combinam com forças exteriores do silício, dos componentes genéticos e dos agramaticais já em voga em seu presente (MACHADO, 2009, p. 173). Essa combinação dá origem ao super-homem como “o composto formal das forças no homem com essas novas forças”. Liberando dentro de si a vida, o trabalho e a linguagem: “é o homem carregado das próprias rochas, ou do inorgânico (lá onde reina o silício)” (DELEUZE, 1998, pp. 141-142). Nesse caso, o super-homem trata-se mais de uma mudança conceitual e menos que o desaparecimento dos homens existentes, como bem aponta a perspectiva transumanista. É, especialmente, “o surgimento de uma nova forma, nem Deus, nem o homem, a qual, esperamos, não será pior que as duas precedentes” (Ibidem, p. 142). Assim, segundo as indicações da leitura deleuziana da nova forma-homem, o super-homem hoje pode ser relacionado com a imagem do homem-máquina?

A relação do homem-máquina caracterizando a imagem do super-homem autoriza a validar a seguinte interpretação: o que Deleuze anunciou como as novas formas, para além da forma-homem, podendo ser entendido no interior das relações do homem com a máquina, diz respeito a *uma outra noção* de pós-orgânico diferente do pós-humanismo. A partir da interpretação de Deleuze é possível pensar o pós-orgânico sem cair na inexistência total do homem. Sendo o Homem uma forma composta por forças que existem antes dessa forma e existirão além dela, como está tematizado em *Foucault*, aliar-se ao pós-orgânico objetiva manter a crítica do humanismo. Mas essa perspectiva do pós-orgânico, distinta da transumana, ou pós-humana, evita cair na negação total do homem.

De algum modo, o homem pós-orgânico<sup>3</sup> implica no desejo nietzscheano de superação do humano, coincidindo com o que Deleuze retoma em *Foucault*. Isso parece estar mais claro quando Deleuze refere-se à relação contemporânea de um finito-ilimitado, distinta das relações do homem com o infinito e com o finito. Para apresentar algumas considerações acerca deste ponto, há de se privilegiar a interpretação de Peter Pelbart acerca da questão do pós-orgânico, intencionando destacar a sua concepção de niilismo no contemporâneo, atendo-se ao problema de uma crítica que passa do homem e amplia-se na dimensão da vida.

Pelbart suscita pensar o pós-orgânico aceitando que, de um lado, há uma superação da natureza humana, recombinao as forças com as forças da máquina e, de outro lado, há o que Deleuze conceituou como *corpo-sem-órgãos* (PELBART, 2003, p. 241), que também pode ser considerado como uma realidade contrária ao humanismo. De forma breve, o corpo-sem-órgãos auxilia a pensar como o corpo pode se dispor de forma tal que não aceite as dominações impostas pelas formas. O desafio lançado por Pelbart é saber mais a fundo qual seria a relação do corpo pós-orgânico – inorgânico, imaterial, virtual –, com o corpo-sem-órgãos, este conceituado pelo autor como uma “potência de vida” contra o niilismo. Opera-se, portanto, uma manobra: em vez de questionar sobre o homem, a pergunta a ser feita é pela vida.

Na leitura de Pelbart, o niilismo é uma atuação do poder sobre a vida, e não sobre o homem. Daí a pretensão de resistir contra os poderes coercitivos da vida. O niilismo contemporâneo é classificado como um

---

<sup>3</sup> Expressão homônima ao livro de Paula Sibilia *O Homem pós-orgânico – corpo, subjetividade e tecnologias digitais*.

problema *biopolítico*, no que tange à gestão do controle político sobre a vida. Se há uma impotência sobre a vida, há ao mesmo tempo potência da vida; se há biopoder exercendo dominação, existe também uma biopotência atuando como resistência. Desse modo, configura-se uma positividade no nada que permite abordar o niilismo sem fazer uma leitura niilista do contemporâneo. Ao passo que o biopoder estabiliza a vida e retira dela as suas capacidades criativas, a biopotência retoma uma criação de si e autoriza a vida a ser reinventada em um corpo distinto, aparentemente esgotado, mas que carrega em si uma potência de vida singular<sup>4</sup>.

A estratégia de Pelbart retoma aquelas utilizadas por Foucault e Deleuze, autores que entenderam o poder como um jogo de forças e a resistência ao poder também se efetuando pelas forças. O jogo entre poder e resistência ora configura um poder sobre a vida, no caso de uma força reativa, ora afirma outra vida distinta da imposta pelo biopoder, no caso de uma força ativa. Essa leitura oferece uma chave para dialogar com o

---

<sup>4</sup> Podemos elucidar a interpretação de Pelbart quando o autor conceitua esse corpo a partir da relação entre o exercício da biopotência contra o biopoder, tomando como uma das referências a figura do *Artista da fome*, na novela de Franz Kafka. Nessa novela é apresentada a vida de um artista cujo corpo definhado abriga uma aparência mortífera e sua arte de jejuar por dias era desinteressante a todos (PELBART, 2003, p. 42). O jejuador não jejuava por obrigação ou necessidade de espetáculo, realizando sua dura arte sem muito esforço, pois, nas palavras de Kafka, “só ele sabia – só ele e nenhum outro iniciado – como era fácil jejuar. Era a coisa mais fácil do mundo” (KAFKA, 2011, p. 26). Quando perguntado, ele disse que não comia porque alimento nenhum lhe interessava, pois se houvesse algum com certeza se empanturraria como muitos. Em suas últimas expressões em vida, o artista confessa ao inspetor sua necessidade de jejuar. Instantaneamente o inspetor pergunta o porquê dessa precisão. O artista responde: “Porque eu não pude encontrar um alimento que me agrada. Se eu o tivesse encontrado, pode acreditar, não teria feito nenhum alarde e me empanturrado como você e todo mundo” (Ibidem, p. 35). Mais do que os alimentos, o artista recusa os modos de vida já estabelecidos, regulados por um exercício de poder sobre eles. O Jejuador exprime uma potência de não, que na verdade é um sim. O *não* quer dizer um *sim* a outra coisa que está além das formas já dadas. Quando o jejuador diz não a esta ou aquela comida, ele diz sim a outra que não está ali.

problema do niilismo apresentado por Domingues (niilismo como nada absoluto e niilismo como criador de tudo, até da sua destruição), e com a crítica do transumanismo elaborada por Dupuy, sem recair nas malhas do antropocentrismo. De forma breve é preciso ressaltar aqui a importância de Nietzsche para entender melhor o raciocínio de Pelbart.

É sabido que Nietzsche justifica o niilismo segundo uma negação da existência, mas o filósofo de Zarathustra também oferece outra visão do niilismo que não a de um pessimismo que esvazia a vida. Há em Nietzsche os “avessos do niilismo”, observado por Pelbart. Tendo como referência essa leitura, é possível traçar uma estratégia contra o niilismo e a favor da *vida*, não restrita ao homem. Em Nietzsche, respeitando as periodicidades dos seus escritos, o niilismo possui “um caráter sabidamente equívoco”. Ele é inscrito como sinal de decadência, negação da existência, e ao mesmo tempo demonstração de um “aumento de força” e abertura para outro começo. Isso Pelbart nos esclarece dizendo que “a hipótese de que parte do interesse que ainda desperta o arauto da transvaloração se deva a esse traço tão contemporâneo de seu pensamento, no qual o declínio e a ascensão, o colapso e a emergência, o fim e o começo coexistem em um embate irresoluto” (PELBART, 2013, p. 93). Daí entender que a duplicidade expressa nas leituras do niilismo em Nietzsche “não se deve a um mero ziguezague do autor, ou apenas a uma mudança de perspectiva que lhe é tão peculiar e que na sua lógica filosófica caberia inteiramente” e muito menos “deve ser atribuída a qualquer incoerência intrínseca”. Essa ambiguidade não é excludente, mas “constitutiva do conceito”, e justificam que tanto o tema quanto o trajeto do filósofo objetivam ser “uma *travessia do niilismo*”



(Idem). A saída pelo niilismo como um novo começo nos dá a pensar acerca da potencialidade da vida que rompe com o humanismo. Com isso parece ser possível elaborar uma passagem do orgânico ao pós-orgânico atravessando esse niilismo que valoriza as potências de vida contra os poderes sobre a vida.

A questão do pós-humano que remonta a Nietzsche diz respeito à defesa do além-do-homem. Mas assegurar a obsolescência do homem por conta de sua finitude ou limite corpóreo, não está em harmonia com a proposta nietzscheana, pois *o além-do-homem não se dá fora do homem, e sim no próprio homem*. Pelbart defende essa interpretação afirmando que “para Nietzsche, o homem é por definição histórica o animal temporal e futurístico, aquele capaz de prometer. Portanto, o trabalho de superação é sua ‘essência, e seu ser está sempre num vir-a-ser e envolvido com um nascimento de futuro” (PELBART, 2003, p. 69). Citando Nietzsche, em *Genealogia da moral*, o autor adverte: “O homem foi constituído pelo além-homem desde seu ‘ponto’ de ‘origem” (NIETZSCHE, *apud* PELBART, 2003, p. 69). Para falar com Nietzsche, o homem é “animal doente” que busca um modo de vida prático desafiando as leis naturais e superando-as, ele é o próprio *locus* de uma “superação perpétua”, de uma superação em devir.

### *Considerações finais.*

O ponto no qual chegamos foi a perspectiva do além-do-homem, entendido aqui como pós-orgânico em um sentido distinto daquele

conceituado pela tecnociência. Parece uma tarefa um tanto contraditória, mas a ideia central é admitir que o pós-orgânico – também capaz de ser lido como pós-humano – não pode ser concebido sem o orgânico, com o cuidado de não defender os valores decadentes do humano. Sem decretar o fim do homem, o tema da morte do homem trata-se de sair de um ideal antropocêntrico que por muito tempo deu as cores da cultura ocidental. Isso implica ainda em defender a “morte do homem” como necessária e positiva para propor uma crítica do humanismo e do tecnologismo a partir das relações de forças, estas que existem previamente ao homem e até mesmo após sua superação.

No presente contexto, o mistério de Ariadne seria saber passar da negação para a afirmação da vida, dizer um sim ao sim enquanto potência de vida, dizer sim à vida finita, porém ilimitada que os seus agenciamentos compõem. Se há um niilismo, ele não é um fim em si mesmo, pois a mais alta negação da vida pode revelar o seu avesso. Assim, podemos prosseguir em outro momento a partir da seguinte questão: se a máquina vencer a disputa contra o homem, quais seriam as novas forças que comporiam o mundo e em quais novas formas elas resultariam? O problema não será tão simples de responder a partir de uma análise empírica: esta é a impressão.

#### Referências bibliográficas

DELEUZE, Gilles. *Crítica e clínica*. Trad. Peter Pál Pelbart. São Paulo: Ed 34, 1997.

\_\_\_\_\_. *Foucault*. Trad. Cláudia Sant'Anna Martins. São Paulo: Brasiliense, 1998.

DOMINGUES, Ivan. “A filosofia no 3º milênio: o problema do niilismo absoluto e do sujeito demiúrgico”. *Interações*, jan-jun 2000. Vol. 9, pp. 27-48.

KAFKA, Franz. *Um artista da fome e A construção*. Trad. Modesto Carone. São Paulo: Cia. das Letras, 2011.

MACHADO, Roberto. *Deleuze, a arte e a filosofia*. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

DUPUY, Jean-Pierre. “O transumanismo e a obsolescência do homem”. In: NOVAES, Adauto (org.). *A condição humana: as aventuras do homem em tempos de mutações*. São Paulo: SESC/Agir edições, 2009.

PELBART, Peter Pál. *O avesso do niilismo: cartografias do esgotamento*. São Paulo: n-1 edições, 2013.

\_\_\_\_\_. *Vida capital – ensaios de biopolítica*. São Paulo: Iluminuras, 2003.

SIBILIA, Paula. *O Homem pós-orgânico – corpo, subjetividade e tecnologias digitais*. Rio De Janeiro: Relume Dumará. 2002.



## **Pode a regulação ameaçar a liberdade?**

Lilian Simone Godoy Fonseca<sup>1</sup>

### *Introdução.*

**P**ara iniciar nossa exposição, faz-se necessário um breve esclarecimento sobre o título proposto que, para simplificar, foi apresentado de forma resumida. Todavia, o que efetivamente se pretende aqui discutir é se a regulação acerca dos experimentos e usos das novas biotecnologias, em especial a bionanotecnologia, sobretudo em seres humanos, tal qual vem sendo debatida já há alguns anos pelos pesquisadores do NEPC/UFMG, pode, em alguma medida, comprometer a liberdade dos cientistas que atuam nessa área e, por consequência, obstar o avanço da própria ciência.

A complexidade do tema – manifesta na extensa formulação da questão explicitada acima – convoca a todos: não apenas os especialistas dos diferentes ramos envolvidos, mas também os das ciências humanas, em especial das ciências sociais aplicadas, os filósofos e, obviamente, toda a sociedade civil a participarem dessa discussão, cujos resultados possam, de

---

<sup>1</sup>. Pesquisadora do NEPC/UFMG e professora Adjunto I da UFVJM

algum modo, contribuir para aperfeiçoar a legislação já em vigor, no âmbito nacional e internacional, acerca da matéria.

Inúmeras são as questões que se colocam para o desenvolvimento da temática. As fundamentais seriam: – o que se entende por regulação? – de que tipo de regulação (norma) se trata? – a quem se dirige tal regulação? – quem seria favorável e quem seria contrário a tal regulação? – por que alguém se oporia a tal regulação? – que tipo de ameaça tal regulação representaria? – e para quem? – que regulação já existe nesse domínio? – o que ela prescreve? – a existência de uma regulação põe em risco a liberdade da pesquisa? – em que medida? – de que liberdade aqui se trata?

Como são, de fato, inúmeras questões, muitas além das formuladas acima, seria impensável enfrentá-las todas no curto espaço de que dispomos. Ao longo da exposição, tentaremos enfrentar algumas delas, na esperança de, já que não serão todas, ao menos, que sejam as principais. Para tanto, propõe-se o seguinte trajeto: 1. A questão da regulação. 2. O (multívoco) tema da liberdade. 3. A liberdade da ciência e 4. Considerações finais. As duas primeiras partes explicitarão o problema e na terceira buscaremos, em alguns textos de Hans Jonas, elementos para fazer frente a ele.

### *1. A questão da regulação.*

Começando pela questão da regulação, pode-se buscar uma definição

partindo da própria composição da palavra: regulação significa ‘ação de regular’ ou, como se pode encontrar em qualquer dicionário, “ato ou efeito de regular”. O que nos leva aos sentidos do verbo ‘regular’ que em seu uso transitivo pode significar:

1. Estabelecer regras ou regulamento para. = REGRAR ≠ DESREGRAR, DESREGULAR;
2. Agir ou dirigir segundo o espírito do regulamento. = REGRAR ≠ DESREGRAR, DESREGULAR;
3. Conter dentro de certos limites. = CONTROLAR, LIMITAR, MODERAR;
4. Regularizar o movimento de. = ACERTAR, AJUSTAR ≠ AVARIAR, DESACERTAR, DESAJUSTAR, e DESREGULAR.<sup>2</sup>

Dos sentidos apontados acima, podemos reter o primeiro que define a regulação como o ato ou efeito de “estabelecer regras ou regulamento”, o que, por sua vez, nos leva aos substantivos ‘regra’ e ‘regulamento’ que também recebem vários sentidos, dos quais se destaca um em especial, por estar presente nos dois: o de *norma*.

Assim, a regulação pode ser definida como ato ou efeito de estabelecer normas para uma determinada atividade. As normas, porém, podem ser de vários tipos: normas técnicas, normas jurídicas, normas morais, para citar apenas alguns deles. Em se tratando do caso específico das biotecnologias/bionanotecnologia, as normas técnicas são da inteira competência dos especialistas que desenvolvem suas pesquisas na área. Já

---

<sup>2</sup> **Dicionário Priberam da Língua Portuguesa** [em linha], 2008-2013. <http://www.priberam.pt/dlpo/regula%C3%A7%C3%A3o> [consultado em 21-08-2014].

as normas jurídicas são elaboradas pelos legisladores, bem como juristas e as morais são estabelecidas pelos variados e os mais representativos segmentos da sociedade. Nos dois últimos casos, cabe propor uma ampla e fundamentada discussão.

No Brasil, a principal legislação que trata do assunto é a chamada *Lei de Biossegurança*<sup>3</sup>, instituída pelo decreto Lei nº. 11.105, de 24 de março de 2005, que, entre outras coisas:

estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados (OGM) e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança (PNB).<sup>4</sup>

No texto integral da lei, contam-se cinco ocorrências do termo biotecnologia. A primeira, no artigo 1º do Capítulo I que trata das Disposições Preliminares e Gerais; a segunda, no parágrafo único do artigo 10º do Capítulo III que dispõe sobre a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (a CNTBio); a terceira, no artigo 11º desse mesmo capítulo III que apresenta a composição da CNTBio; a quarta, no inciso VI desse

---

3. Cujá origem foi o projeto de Lei de Biossegurança (nº 2401/03), enviado pelo governo Lula ao Congresso Nacional, propondo normas de segurança e fiscalização de atividades relacionadas a Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) e seus derivados, em substituição às duas medidas provisórias sobre a soja transgênica cultivada no sul do país, editadas naquele ano. Fonte: [http://grabois.org.br/portal/cdm/revista.int.php?id\\_sessao=50&id\\_publicacao=182&id\\_indice=1367](http://grabois.org.br/portal/cdm/revista.int.php?id_sessao=50&id_publicacao=182&id_indice=1367) [Consultado em 25/08/2014]

4. <http://www.ctnbio.gov.br/index.php/content/view/1310.html> - [consultado em 22-08-2014].

mesmo artigo, referente ainda à composição da CNTBio e a quinta, no anexo VIII do artigo 37º do Capítulo IX, que trata das Disposições Finais e Transitórias. Não há qualquer menção à (bio) nanotecnologia.

Não nos ateremos aqui aos pormenores dessa lei que foi detidamente analisada pela pesquisadora Maya Mitre em sua tese *Ciência e Política na era das novas biotecnologias: Uma análise do marco regulatório brasileiro à luz de outras experiências*.<sup>5</sup> Destacaremos, porém, a composição da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, tal qual prevista na Lei de Biossegurança, cujo artigo 11º, do capítulo III, afirma que a

CTNBio, composta de membros titulares e suplentes, designados pelo Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, será constituída por 27 (vinte e sete) cidadãos brasileiros de reconhecida competência técnica, de notória atuação e saber científicos, com grau acadêmico de doutor e com destacada atividade profissional nas áreas de biossegurança, biotecnologia, biologia, saúde humana e animal ou meio ambiente, sendo: 12 (doze) especialistas de notório saber científico e técnico, em efetivo exercício profissional, sendo: a) 3 (três) da área de saúde humana; b) 3 (três) da área animal; c) 3 (três) da área vegetal; d) 3 (três) da área de meio ambiente; II. um representante de cada um dos seguintes órgãos, indicados pelos respectivos titulares: a) Ministério da Ciência e Tecnologia; b) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; c) Ministério da Saúde; d) Ministério do Meio Ambiente; e) Ministério do Desenvolvimento Agrário; f) Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; g) Ministério da Defesa; h) Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República; i) Ministério das Relações Exteriores; III. um especialista em defesa do consumidor, indicado pelo Ministro da Justiça; IV. um especialista na área de saúde, indicado

---

5. Contemplada em 2012 com o Grande Premio UFMG de teses. Disponível em [http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-8R4NBY/maya\\_mitre\\_\\_\\_tese\\_de\\_doutorado.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-8R4NBY/maya_mitre___tese_de_doutorado.pdf?sequence=1)



pelo Ministro da Saúde; V. um especialista em meio ambiente, indicado pelo Ministro do Meio Ambiente; VI. um especialista em biotecnologia, indicado pelo Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; VII. um especialista em agricultura familiar, indicado pelo Ministro do Desenvolvimento Agrário; VIII. um especialista em saúde do trabalhador, indicado pelo Ministro do Trabalho e Emprego.<sup>6</sup>

Cabe, portanto, assinalar que na composição da CTNBio, sintomaticamente, não há nenhum integrante sequer das ciências humanas, das sociais aplicadas ou mesmo filósofo. Ao que parece, nenhum profissional dessas áreas foi considerado pelo legislador apto a participar dessa importante comissão.

Estamos aqui fazendo um esforço de reflexão que deveria acontecer em diálogo com representantes da CTNBio. Seria preciso aproximar as discussões, não apenas para ampliar o âmbito de nossas pesquisas, mas para fortalecer a representatividade daquela comissão que, por alguma razão, exclui deliberadamente um importante segmento da sociedade, precisamente, aquele que pensa e pesquisa, entre outras coisas, a dimensão humana, social, política e jurídica das questões ali discutidas.

Isso não impede, porém, que nossas discussões prossigam e amadureçam. Sobretudo, quando se constatam que as pesquisas nestas áreas ganham cada vez mais força em nosso país. A título de exemplo, no dia 27 de agosto de 2012, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), mantido pelo governo do Estado de São Paulo, inaugurou o Laboratório de

---

<sup>6</sup>. <http://www.ctnbio.gov.br/index.php/content/view/1310.html>[consultado em 22-08-2014].

Bionanomanufatura, o primeiro laboratório de bionanotecnologia da América Latina.

Muitas são as expectativas com relação aos usos da bionanotecnologia. “O IPT pretende buscar soluções sustentáveis, como o bioplástico degradável produzido a partir de restos de frutas ou bagaço de cana das usinas de álcool. Diferente do produto à base de petróleo, o bioplástico se decompõe em seis meses, sem poluir.”<sup>7</sup>

Em uma proposta de mini-curso intitulado “Bionanotecnologia: Princípios, Métodos, Aplicações e Perspectivas”, o Prof. Dr. Frank Nelson Crespilho<sup>8</sup> da Universidade Federal do ABC enumera algumas das mais “Recentes Aplicações” da bionanotecnologia, a saber: “• Drogas inteligentes (drug delivery); • Biossensores e células a combustível biológicas; • Combate ao câncer; • Soldados biônicos e bioterrorismo e • Human Enhancement Technologies (HET)”.<sup>9</sup>

Assim, ele coloca num mesmo pacote a possibilidade de se produzir drogas inteligentes desenvolvidas a partir de

nanoestruturas capazes de detectar o agente patológico e, após se acoplar ao mesmo, injetar uma dose letal de toxinas. Esta técnica se prova muito superior as atuais, uma vez que reduz

---

7. <http://info.abril.com.br/noticias/ciencia/brasil-ganha-laboratorio-de-bionanotecnologia-27082012-4.shl> - [consultado em 22-08-2014].

8. Fundador do Grupo de Pesquisa em Materiais e Métodos Avançados – GMAv do Centro de Ciências Naturais e Humanas - CCNH da UFABC.

9. <http://www.ufscar.br/~squimica/images/Bionanotecnologia.pdf> - [consultado em 22-08-2014].

significativamente os efeitos colaterais, além de aumentar a eficácia do tratamento.<sup>10</sup>

E a possibilidade de se criar “Soldados biônicos e bioterrorismo”. Sobre o que ele próprio afirma que, quanto aos

temidos ‘soldados biônicos’. Aliás, os EUA têm focado a Bionanotecnologia com vertentes militares, enquanto que na Europa as pesquisas vêm sendo conduzidas para os chamados Human Enhancement Technologies (HET), onde estão focados a medicina regenerativa e o combate às doenças, para se atingir o ‘aprimoramento humano’.<sup>11</sup>

Embora o seu programa de curso preveja como encerramento a discussão sobre os “Aspectos éticos”, parece um tanto temerário que pontos tão díspares e polêmicos sejam assim colocados, como se fossem temas absolutamente similares e triviais, quando, de fato, são questões bastante incomuns e de uma gravidade inversamente proporcional às dimensões infinitesimais com que se está lidando.

Daí a necessidade de se pensar, de forma mais grave e profunda, a questão da regulação para as pesquisas e usos das novas biotecnologias, em geral e da bionanotecnologia, em particular. Pois, alguns lamentáveis exemplos históricos, como o da Talidomida e do DDT já mostraram que alguns benefícios da ciência não bastam para compensar os malefícios irreparáveis que certas invenções podem provocar.

No caso amplamente conhecido da Talidomida, que foi

---

<sup>10</sup>. <http://oglobo.globo.com/blogs/mundointeligente/posts/2010/03/05/os-avancos-da-biotecnologia-271877.asp> - [consultado em 22-08-2014].

<sup>11</sup>. <http://www.ufscar.br/~squimica/images/Bionanotecnologia.pdf> - [consultado em 22-08-2014].

um medicamento desenvolvido na Alemanha, em 1954, [usado] inicialmente como sedativo. Contudo, a (...) sua comercialização, em 1957, [e indicação contra náuseas em gestantes] gerou milhares de casos de Focomelia, que é uma síndrome caracterizada pela aproximação ou encurtamento dos membros junto ao tronco do feto – tornando-os semelhantes aos de uma foca – devido a ultrapassar a barreira placentária e interferir na sua formação. Utilizado durante a gravidez também pode provocar graves defeitos visuais, auditivos, da coluna vertebral e, em casos mais raros, do tubo digestivo e problemas cardíacos. (...) A ingestão de um único comprimido nos três primeiros meses de gestação ocasiona a Focomelia, efeito descoberto em 1961, que provocou a sua retirada imediata do mercado mundial.<sup>12</sup>

No Brasil, porém, a Talidomida só foi proibida “por força da Portaria nº 354, de 15 de agosto de 1997, (...) para mulheres em idade fértil em todo o território nacional.”<sup>13</sup>

E o grupo alemão Grünenthal, fabricante da Talidomida, somente em 31 de agosto de 2012, 50 anos depois, se dignou a pedir desculpas às pessoas afetadas pelo medicamento, que ficaram mundialmente conhecidas como “filhos da Talidomida”.

Harald Stock, chefe-executivo da empresa alemã, assim se desculpou: “Pedimos o perdão por não termos encontrado uma maneira de chegar até vocês, pessoa por pessoa, ao longo dos últimos 50 anos. Pedimos que encarem

---

<sup>12</sup>. <http://www.talidomida.org.br/oque.asp> - [consultado em 21-08-2014].

<sup>13</sup>. Idem.

nosso longo silêncio como um sinal do choque que o destino de vocês causou em nós”<sup>14</sup>, completou.

Quanto ao DDT, a bióloga e ecologista norte-americana Rachel Carson denunciou seus efeitos prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente em seu notável livro *Primavera Silenciosa*, publicado em 1962. Todavia, “no Brasil, só em 2009 o DDT teve sua fabricação, importação, exportação, manutenção em estoque, comercialização e uso proibidos pela Lei nº. 11.936 de 14 de maio de 2009”<sup>15</sup>, assinada pelo então presidente Lula.

Os dois lamentáveis exemplos mencionados revelam dois aspectos igualmente preocupantes e que podem ser, por analogia, aplicados ao caso das biotecnologias e bionanotecnologias. O primeiro com relação à *defasagem do conhecimento* quanto aos efeitos prejudiciais que, em muitos casos, só podem ser conhecidos *a posteriori*, quando já são irremediáveis. O segundo com relação à *discrepância da legislação* em relação ao conhecimento de tais efeitos prejudiciais, para impedir que eles se estendam a um grande número de pessoas e seres vivos.

O primeiro problema pode e deve ser evitado com as pesquisas, antes da aplicação, em grande escala, das descobertas. Essa é uma tarefa inalienável dos especialistas. Mas que é indissociável do segundo, que é incumbência improrrogável dos legisladores. Pois, como vimos acima, no Brasil, o prazo entre a descoberta dos malefícios e a interdição chegou a décadas. Os dois setores precisam dialogar (sempre).

---

<sup>14</sup>. <http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2012/08/fabricante-de-talidomida-pede-desculpas-pela-primeira-vez.html> - [consultado em 21-08-2014].

<sup>15</sup>. <http://pt.wikipedia.org/wiki/DDT> - [consultado em 21-08-2014].

Na Lei de Biossegurança, como visto até o momento, há algumas menções referentes aos usos e pesquisas acerca das novas biotecnologias, mas nenhuma menção quanto às bionanotecnologias. Algo que se coloca como, no mínimo, preocupante, uma vez que já existem vários especialistas se ocupando com tais pesquisas em nosso país.

Por esse motivo, em março de 2013, foi apresentado<sup>16</sup> na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei nº 5133, visando regulamentar a rotulagem de produtos da nanotecnologia e de produtos que fazem uso da nanotecnologia. Na justificativa do projeto de lei pode-se ler que:

Não se sabe quantos nanoprodutos estão sendo comercializados no Brasil. Como não há legislação regulando o setor, não há controle e os produtos são vendidos sem que se saiba dos riscos que representam para a população. O meio ambiente também está servindo de cobaia. Rejeitos de nano estão sendo dispersados na natureza ou misturados com o lixo comum; as pessoas estão usando esses produtos. (...) Seriam tóxicos? Nanomateriais podem ser mais tóxicos que as versões maiores de um mesmo composto. A nanotecnologia promete grandes avanços em especial na área de fármacos e de exames. Hoje, porém, não há como definir equipamentos seguros para manusear, armazenar ou usar os produtos. Estudos afirmam que as principais formas de contaminação ocorrem por inalação (dos pulmões cai na corrente sanguínea) e em contato com a pele.<sup>17</sup>

Isso demonstra a necessidade de se discutir, mais amplamente, a questão da regulação acerca **dos experimentos e usos** das novas

---

<sup>16</sup>. Pelo deputado federal Sarney Filho do PV/MA.

<sup>17</sup>. [http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=80FC901DBB6C59C46B1EE98FF6F886AA.node1?codteor=1064788&filename=PL+5133/2013](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=80FC901DBB6C59C46B1EE98FF6F886AA.node1?codteor=1064788&filename=PL+5133/2013) [Consultado em 01/09/2014]

biotecnologias, em especial a bionanotecnologia, sobretudo em seres humanos e a relevância das pesquisas realizadas pelo NEPC/UFMG e desse evento, que já é o III colóquio internacional, promovido por ele. Passemos, então, ao tema da liberdade.

## *2. O (multívoco) tema da liberdade.*

Uma vez que o objetivo de nossa exposição é, dito de maneira simplificada, avaliar *se a regulação ameaça a liberdade*, buscamos, num primeiro momento, fazer uma breve reflexão sobre a questão da regulação, tentando defini-la e apontar a sua necessidade no âmbito das pesquisas e aplicações das biotecnologias e bionanotecnologias, sobretudo em seres humanos. Nesse segundo momento, o objetivo será focalizar o conceito de liberdade.

Em Filosofia, dificilmente encontra-se um termo com tantas diferentes abordagens e significados como o de liberdade. De fato, quando usamos a palavra “liberdade”, para uma compreensão minimamente satisfatória, é preciso estabelecer o marco teórico a partir do qual se fala. Sendo assim, antes de responder se a liberdade pode ser ameaçada pela regulação, é necessário, primeiro, estabelecer *de que liberdade* se está falando.

Muitos pensadores se ocuparam do tema da liberdade, por exemplo, Montesquieu (1689-1755), Kant (1724-1804), Schelling (1775-1854) e, mais recentemente, Hans Jonas (1903-1993) para citar apenas alguns.

Examinando, brevemente, a concepção dos três primeiros no sentido inverso a que apareceram historicamente, verifica-se que Schelling, partindo da crítica ao conceito universal, mas formal, que o idealismo oferece de liberdade, atesta que “O seu conceito vivo e real é, (...) o que a apreende como uma faculdade do bem e do mal<sup>18</sup>.”<sup>19</sup>

Pode-se extrair de tal definição que a liberdade é a faculdade de escolher entre o bem e o mal. Dito de outro modo, ao defini-la como ‘uma faculdade *do bem e do mal*’, essa polaridade indica que *se pode oscilar entre os dois pólos*. Ou seja, a liberdade faculta ao homem a possibilidade de optar entre o bem e o mal. Nesse sentido, o homem não é determinado pelo instinto, pela pura natureza, como os demais animais, mas *pode escolher* como agir (bem ou mal). Eis o próprio sentido da liberdade. Desse modo, temos aqui uma definição muito instigante de liberdade, cujas raízes ontológicas trazem notáveis implicações para a dimensão antropológica.

Para falar da liberdade em Kant, vamos recorrer a uma interessante síntese proposta por Trevizan e Dias<sup>20</sup> no texto “A liberdade sob a perspectiva de Kant: um elemento central da *déia* de Justiça”, onde se pode ler que

O conceito de liberdade desenvolvido por Kant é especial e inovador. Dentre seus precedentes o único que de certa forma se aproxima de sua concepção é o conceito de Rousseau [1712-1778].

---

<sup>18</sup>. Que para Schelling não é algo criado pelo homem, mas presente efetivamente na ordem das coisas, ou seja, existe na própria dimensão do ser. Trata-se, pois, do bem e mal ontológicos.

<sup>19</sup>. F.W. Schelling. **A essência da liberdade humana**. Petrópolis: Vozes, 1991. p 34.

<sup>20</sup>. Thaita Campos Trevizan e Vellêda Bivar Soares Dias Neta.



Isso porque Kant recebe de Rousseau<sup>21</sup> a ideia de liberdade definida como autonomia na esfera política e a internaliza, fazendo dela também a liberdade moral do indivíduo. Em outras palavras, Kant defende a tese de que o ordenamento jurídico é responsável por harmonizar as liberdades externas. Com isso ele marca dois paradigmas: que o âmbito de atuação do direito é externo ao indivíduo, preconizando a divisão entre direito e moral; que ao lado da liberdade externa existe também a liberdade interna.<sup>22</sup>

Assim, se Rousseau concebe a liberdade como autonomia na esfera política, Kant a insere no interior do indivíduo, na dimensão moral. Em Rousseau, temos uma liberdade política (externa) e em Kant, uma liberdade moral (interna), já que se trata da autonomia do sujeito racional que se dá a si mesmo suas próprias leis (conforme a razão prática)<sup>23</sup>. Porém, uma vez que as diferentes liberdades internas se confrontam na esfera pública (política), segundo Kant, cabe ao Direito criar uma ordem onde tais liberdades possam conviver sem se destruir reciprocamente. Desse modo, na concepção kantiana de liberdade se distinguem e se articulam as dimensões moral e jurídica.

De sua parte, Montesquieu assevera que:

É verdade que nas democracias o povo parece fazer aquilo que quer; mas a liberdade política não consiste em se fazer aquilo que se quer. Em um Estado, isto é, em uma sociedade onde existem leis, a liberdade não pode consistir senão em poder fazer o que se

---

<sup>21</sup>. Possivelmente inspirado pela visão de Montesquieu, que veremos adiante.

<sup>22</sup>.

[http://www.ifcs.ufrj.br/~sfjp/revista/downloads/a\\_liberdade\\_sob\\_a\\_perspectiva\\_de\\_kant.pdf](http://www.ifcs.ufrj.br/~sfjp/revista/downloads/a_liberdade_sob_a_perspectiva_de_kant.pdf)

<sup>23</sup>. Já que aqui não se trata da razão teórica que busca definir o que é possível conhecer, mas da razão prática que busca definir *como deve agir*.

deve querer, e em não ser constrangido a fazer o que não se deve desejar.

Deve-se sempre ter em vista o que é independência e o que é liberdade. Esta última é o direito de fazer tudo aquilo que as leis facultam; se um cidadão pudesse fazer tudo o que elas proíbem não teria mais liberdade, uma vez que os outros teriam também esse poder.<sup>24</sup>

Montesquieu mostra, assim, que a liberdade não consiste em se fazer tudo o que se quer, mas fazer aquilo que se deve querer, ou seja, aquilo que as leis facultam.<sup>25</sup>

Vimos até aqui três diferentes concepções de liberdade. A primeira, de Schelling, propõe uma definição mais especulativa da liberdade, cujos desdobramentos repercutem na dimensão antropológica, pois, é o homem quem possui tal faculdade de optar entre o bem e o mal. A segunda, de Kant, é identificada à autonomia, que é conferida pela razão prática com desdobramentos nas esferas moral e jurídica. A terceira, de Montesquieu, propõe uma definição de liberdade na esfera política, assim como a de Rousseau, mas, igualmente à de Kant, associada à dimensão jurídica.

A liberdade é, portanto, nos três casos, a possibilidade de agir para além do que impõe a natureza (*physis*), pois situada no interior daquilo que é a esfera propriamente humana: a sua faculdade de escolher entre o bem e o mal, a sua autonomia (razão prática), tanto no âmbito moral quanto jurídico, ou seja, o das leis positivas (*nómos*) estabelecidas *por e num* Estado democrático de Direito.

---

<sup>24</sup>. Montesquieu. **Do Espírito das Leis**. São Paulo: Martin Claret, 2002. Segunda Parte, Livro Décimo Primeiro, item III, p. 164.

<sup>25</sup>. Para a preservação da sociedade e da própria liberdade.

Para finalizar essa reflexão sobre a liberdade, acrescentaremos a concepção de Hans Jonas. Tal conceito pode ser encontrado em todas as etapas de sua obra e, diferentemente dos demais pensadores, Jonas considera que a liberdade está presente em todas as formas de vida, desde a mais elementar, em que se manifesta de modo rudimentar no metabolismo, até sua expressão mais acabada no ser humano. Contudo, apesar dessa concepção dilatada, Jonas não vê a liberdade como absoluta. Ao contrário, ele concebe uma *liberdade dialética* que é limitada, na esfera natural, pela necessidade e na esfera humana pela responsabilidade.

Com base nessas diferentes concepções de liberdade, pode-se inferir que não há, em princípio, uma incompatibilidade essencial entre regulação e liberdade. Ao contrário, a liberdade pressupõe a existência de leis (ou limites) para o seu efetivo exercício. Resta, porém, saber se a existência de uma regulação sobre experimentos e usos das novas biotecnologias e da bionanotecnologia representaria alguma ameaça à pesquisa e ao avanço da ciência. É o que veremos a seguir.

### *3. A liberdade da ciência.*

Para desenvolver esse tópico, vamos nos valer da reflexão jonasiana apresentada em dois ensaios compilados no seu, já célebre, *Técnica, Medicina e Ética*, de 1985, mais precisamente, dos capítulos 4 e 5 intitulados respectivamente “Ciência livre de valores e responsabilidade:

Autocensura da pesquisa” e “A liberdade de pesquisa e o bem público”.

Dado o tema de nossa exposição, começaremos pelo ensaio quinto<sup>26</sup> que aborda justamente a liberdade da principal atividade da ciência. Jonas inicia o artigo fazendo a seguinte afirmação: “‘Liberdade de pesquisa’ é um dos grandes lemas do mundo ocidental, e ocupa um lugar especial em sua apreciação da liberdade em geral.” (TME p. 101)

Ao que ele acrescenta o comentário de que “o mundo ocidental não só elevou a prática dessa liberdade, mais que qualquer outra, à sua posição especial na humanidade, mas ela também é a única cujo direito parece ser incondicionado, quer dizer, não limitado pelo possível conflito com outros direitos.” (*Ibidem.*) Todavia, Jonas aponta que entre as duas partes dessa consideração se oculta uma sutil contradição, pois, segundo entende:

a especial posição alcançada no mundo graças à liberdade de pesquisa é em grande medida uma posição exterior de poder e de posse, isto é, adquirida mediante transformação do saber pesquisado em ação, enquanto a pretensão de incondicionalidade da liberdade de pesquisa tem que apoiar-se precisamente em que a atividade de pesquisar, junto a seu objeto interno, o conhecimento, esteja puramente separada da esfera da ação. Pois, naturalmente, no momento da ação toda liberdade tem suas barreiras na responsabilidade, na lei e em considerações sociais, portanto, jamais é incondicional. (*Ibidem.*)

Nesse sentido, de saída, já se questiona a incondicionalidade da liberdade reclamada de forma geral para a atividade científica, com base no pressuposto de que sua função é meramente teórica, mais precisamente, a

---

<sup>26</sup>. Publicado pela primeira vez em 1976, no *The Hastings Center Report*, de 6/4. A versão alemã apareceu em 1981, no *Scheidewege*, de 11/12.

busca desinteressada da verdade, o que não prejudicaria ninguém e teria o mérito de servir a todos e não só àqueles que a buscam e encontram.

Jonas, porém, denuncia a falácia de tal argumento, pois, desde o advento da ciência moderna, embalado pelo lema bacon-cartesiano que identificou saber e poder, o objetivo da aquisição do conhecimento deixou de ser “puro”, isto é, meramente contemplativo e guiado exclusivamente pela busca da verdade, e passou a se destinar a algum tipo de aplicação, operando, assim, uma fusão (desde então indissolúvel) entre teoria e prática. Esse fato, portanto, rescindiu completamente o alibi que sustentava a pretensa incondicionalidade da liberdade da pesquisa.

Ele questiona, a seguir, se a moral poderia ofuscar a ciência e lembra que a própria atividade científica pressupõe regras que compõem o que ele denomina de uma “ética territorial” que prescreve ao cientista:

ater-se às regras do método e da demonstração, não enganar, isto é, não enganar nem a si mesmo nem a outros, por exemplo, mediante conclusões isoladas ou experimentos frívolos, [e] omitir a não verificação de seus resultados – em suma, retidão e seriedade intelectuais. (TME p. 102)

Todavia, para Jonas, do ponto de vista ético, tais regras não passam de preceitos de conduta de todo bom profissional da ciência, mas nada falam sobre o compromisso do cientista com o mundo extracientífico em que vive, com o qual se relaciona e ao qual deve prestar contas quanto àquilo que produz a partir de suas pesquisas, que são largamente financiadas por

setores que mantêm o poder político e/ou o econômico.

Passando, então, ao quarto ensaio<sup>27</sup>, já no início, Jonas propõe algumas pertinentes questões: “o pesquisador tem responsabilidade por suas pesquisas? Pode tornar-se culpado por elas? Pode evitar essa culpa?” (TME p. 87)

Ele se reporta ao que ocorreu com os criadores da bomba atômica que viveram um enorme conflito após participarem das pesquisas que possibilitaram a produção da arma mais destrutiva jamais produzida pelo homem. Jonas cita a frase que Oppenheimer teria dito logo após Hiroshima, para mostrar que dificilmente o cientista pode se isentar de sua responsabilidade com relação àquilo que ele criou ou ajudou a criar. Nesse sentido, os valores da neutralidade e da liberdade da ciência, antes tão evidentes, se vêem aqui (agora mais do que nunca), diluídos frente ao poder que as novas invenções científicas vêm conferindo ao homem para os mais diversos usos e com as mais díspares intenções.

Voltando, para concluir essa parte da reflexão, ao ensaio quinto, vemos que Jonas dedica as páginas finais à pesquisa biomédica que, já à sua época, mostrava-se incrivelmente ampliada pela aplicação da técnica do DNA recombinante e sobre a qual ele destaca quatro relevantes pontos, os quais podem ser também relacionados à atual bionanotecnologia, uma vez que:

1. O *objetivo* da pesquisa é prático desde o princípio, a saber: desenvolver uma *capacidade* para a *fabricação* de algo que poderia ser útil para a

---

<sup>27</sup>. Publicado pela primeira vez em alemão no *Aulavorträge* nº. 21, em 1983.

medicina, a agricultura e outras coisas, surgindo o eventual benefício para a teoria como um efeito secundário do êxito prático.

2. O *método* da pesquisa, quer dizer, o caminho para o conhecimento, é a produção de fato das próprias entidades das quais se busca o conhecimento e cuja utilidade tem de ser posta à prova.

3. As *entidades* assim produzidas dentro do contexto de pesquisa não são inertes e ativas apenas por nova mediação humana, mas vivas, isto é, ativas por si mesmas, de forma que potencialmente podem produzir por si mesmas seu ingresso na esfera prática, no mundo exterior, e tirar-nos das mãos a decisão sobre seu uso ou não uso.

4. Na eventualidade, que teoricamente não se pode excluir, de recombinações genéticas de células germinais *humanas* (gametas ou zigotos), às quais se permita depois chegar ao final, as “quimeras” resultantes no fenótipo já no primeiro ato experimental “alcançado” representariam, embora não passando daí, atos últimos que deixam às suas costas toda teoria não vinculante. (TME p 113)

O notável dessas considerações é que elas foram escritas em 1976, ou seja, quase há quatro décadas, mas suas advertências se mostram mais pertinentes do que nunca. Jonas estava aqui se referindo ao que a biologia molecular aplicada à medicina começava a possibilitar. Hoje, a bionanotecnologia atua numa dimensão ainda mais ínfima e os riscos implicados são ainda pouco conhecidos, mas alguns deles seriam:

- Desequilíbrio econômico devido a uma proliferação de produtos baratos;
- Opressão econômica devido aos preços artificialmente inflacionados;
- Risco pessoal pelo uso da nanotecnologia molecular por criminosos ou

terroristas;

- Risco às liberdades individuais ou sociais por restrições excessivas;
- Desequilíbrio social devido a novos produtos ou formas de vida;
- Perigosa corrida armamentista por armas fabricadas com nanotecnologia;
- Dano ambiental coletivo resultante de produtos não regulamentados;
- Praga cinza ou gosma cinza (graygoo ou greygoo<sup>28</sup>) – (...);
- Um mercado negro de nanotecnologia (aumenta a possibilidade e o perigo de outros riscos);
- Programas de nanotecnologia molecular concorrentes (aumentam a possibilidade e o perigo de outros riscos);
- Abandono e / ou proibição de nanotecnologia molecular (aumenta a possibilidade e o perigo de outros riscos).<sup>29</sup>

Ou seja, mesmo sem que todos os seus riscos potenciais sejam já conhecidos, foi possível, até o momento, ao Centro para Nanotecnologia Responsável<sup>30</sup> enumerar onze itens, alguns dos quais muito preocupantes.

---

<sup>28</sup>. “GreyGoo (também escrito Gray Goo), traduzido como praga cinza ou gosma cinzenta é um cenário hipotético de fim de mundo que envolve a nanotecnologia molecular em que robôs auto-replicantes fora de controle consumirão toda a matéria na Terra, visando a construção de mais de si mesmos, tal cenário tem sido chamado de ecofagia (“comer o meio ambiente”).” Fonte: [http://en.wikipedia.org/wiki/Grey\\_goo](http://en.wikipedia.org/wiki/Grey_goo) [Consultado em 24.08.2014]

<sup>29</sup>. Fonte: [http://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/nanotecnologia\\_responsable/riesgos\\_nanotecnologia.htm](http://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/nanotecnologia_responsable/riesgos_nanotecnologia.htm) [Consultado em 24.08.2014]

<sup>30</sup>. O Centro de Nanotecnologia Responsável (CNR) é um grupo de reflexão, pesquisa e apoio jurídico sem fins lucrativos preocupado com as principais implicações sociais e ambientais da nanotecnologia avançada. Trata-se de uma organização moderna, virtual e em rede, - sem qualquer vínculo – um conjunto de mais de 100 voluntários, mais de 1000 seguidores interessados, e uma pequena equipe de coordenadores primários independentes, sem filiação direta a qualquer governo, empresa ou organização acadêmica. Tal organização teve início em dezembro de 2002, como resultado de conversas de e-mails sobre nanotecnologia entre Mike Treder e Chris Phoenix. [http://www.crnano.org/about\\_us.htm](http://www.crnano.org/about_us.htm) - [Consultado em 01.09.2014]



Tudo isso, sem mencionar os riscos comentados acima e a nanopoluição já abordada por nós em outra oportunidade<sup>31</sup>.

Tais aspectos mostram que as considerações de Jonas com relação à liberdade da pesquisa, apontadas no texto de 1976, aplicam-se, perfeitamente, ao caso das biotecnologias em geral e ao da bionanotecnologia em particular.

Pois, há muito tempo a ciência perdeu aquele traço (da “pureza” teórica) que justificava a carta branca que a sociedade (humanidade) lhe conferia. Cada vez mais, portanto, é preciso estabelecer marcos regulatórios para as atividades realizadas pelos pesquisadores, especialmente, aqueles que trabalham, hoje, com as áreas experimentais mais ínfimas e nucleares da física, da biologia e da nanotecnologia.

Longe, portanto, de ameaçar a liberdade da atividade científica, o que a regulação pretende, nesse domínio, é assegurar que tais práticas não comprometam a continuidade da vida (e não apenas a humana) e, assim, da própria liberdade e da ciência no futuro, como bem estipula o princípio responsabilidade jonasiano.

### *Considerações finais.*

Para concluir nossa exposição, faremos uma breve síntese do que vimos em cada uma de suas partes. Na Introdução, explicitamos o

---

<sup>31</sup>. Em nossa tese defendida em 2009.

problema subentendido no título e as questões implicadas na abordagem do tema.

Na parte 1, discutimos a questão da regulação, apontando o seu significado e a necessidade de se pensar uma regulação específica para os experimentos e usos das novas biotecnologias, em especial a bionanotecnologia, sobretudo em seres humanos, com base nos exemplos históricos citados da Talidomida e do DDT que, apesar da descoberta de seus efeitos prejudiciais, continuaram sendo comercializados durante décadas no nosso país. Vimos também que a Lei de Biossegurança é, até o momento, a principal legislação brasileira a abordar a questão da biotecnologia, mas não faz ainda qualquer menção à bionanotecnologia. Daí a relevância do PL da Câmara, nº. 5133 de 2013, no sentido de suprir, assim, uma lacuna na nossa legislação. Assinalamos, também, a total ausência de profissionais da área das ciências humanas na CTNBio, encarregada de deliberar sobre a matéria no Brasil.

Na parte 2, apresentamos alguns conceitos de liberdade: de Montesquieu, Kant, Schelling e Jonas e mostramos que, em todos eles, não há incompatibilidade, ao contrário, há total complementaridade entre a noção de lei / regulação e liberdade.

Na parte 3, focalizamos dois importantes ensaios de Jonas que abordam a questão da liberdade da ciência, mostrando que se antes a ciência (meramente teórica) podia reivindicar uma liberdade incondicional, desde o advento da ciência moderna, no interior da qual a teoria fundiu-se inexoravelmente à prática, tal liberdade não pode mais ser reclamada por

aqueles que realizam, atualmente, a atividade de pesquisa, principalmente, no domínio da bionanotecnologia, uma vez que seus riscos são ainda pouco precisos, mas de uma ordem superior à que se pode, no momento, controlar.

Podemos finalizar reafirmando, portanto, que, sobretudo no que se refere às *pesquisas sobre* as bionanotecnologias, a regulação é mais do que necessária, urgente, pois, limites claros precisam ser estabelecidos com base na precaução, já que nem todos os seus efeitos nocivos potenciais são plenamente conhecidos (ou *conhecíveis*).

A principal dificuldade que se coloca é, porém, a de que nesse domínio, como nos demais, a ciência investida do poder conferido pela tecnologia faz incontáveis promessas que exercem um fascínio<sup>32</sup> irresistível sobre todos nós. A imagem que poderia ilustrar essa situação é a de Ulisses e seus marujos ao atravessarem a Ilha das Sereias. Nossa sociedade parece fazer a opção de Ulisses, amarra-se a mastro para poder (impotente) desfrutar do “fascinante” canto. A condição do atar-se deliberadamente dá a Ulisses a possibilidade de desfrutar sem se destruir; hoje, porém, tal opção, enquanto omissão auto-interessada e deliberada não se mostra mais aceitável. A opção dos marujos parece agora a mais indicada (embora mais difícil). É preciso tapar os nossos ouvidos aos cantos e agir antes que nosso “navio” seja tragado definitivamente.

Por isso, é preciso ampliar a discussão, abrir o diálogo com aqueles que pesquisam e aqueles que deliberam, para, por um lado, diminuir a

---

<sup>32</sup>. Lembrando que a palavra deriva do latim *fascinum*, -i, que significa encanto, feitiço. "**Fascínio**", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2013, <http://www.priberam.pt/dlpo/fasc%C3%ADnio> [Consultado em 02-09-2014].

*defasagem do conhecimento* e, por outro, minimizar a *discrepância da legislação*. Mas, sem esquecer, obviamente, de incluir na discussão a sociedade como um todo que, em grande medida, ignora completamente o que está ocorrendo, desconhece todos os aspectos (promissores ou ameaçadores) que (já) estão em jogo. Todos nós precisamos estar cientes da gravidade do problema para podermos impedir que o pior aconteça.

Pois, por fim, parafraseando a célebre sentença de Wittgenstein na conclusão de seu *Tractatus*: “Aquilo cujos riscos não se pode conhecer, deve-se evitar”.

#### Referências

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Gaia Editora, 2011.

JONAS, Hans. **Técnica, Medicina e Ética – Sobre a Prática do Princípio Responsabilidade**. São Paulo: Paulus Editora, 2009.

MONTESQUIEU. **Do Espírito das Leis**. São Paulo: Martin Claret, 2002. Segunda Parte, Livro Décimo Primeiro, item III.

SCHELLING, F.W. **A essência da liberdade humana**. Petrópolis: Vozes, 1991.

**Dicionário Priberam da Língua Portuguesa** [em linha], 2008-2013.

<http://www.priberam.pt/>

<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BU>

[OS-8R4NBY/maya\\_mitre\\_tese\\_de\\_doutorado.pdf?sequence=1](#)

[http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=80FC901DBB6C59C46B1EE98FF6F886AA.node1?codteor=1064788&filename=PL+5133/2013](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=80FC901DBB6C59C46B1EE98FF6F886AA.node1?codteor=1064788&filename=PL+5133/2013) [Consultado em 01/09/2014]

[http://www.crnano.org/about\\_us.htm](http://www.crnano.org/about_us.htm) - [Consultado em 01.09.2014]

<http://www.ctnbio.gov.br/index.php/content/view/1310.html> -

[consultado em 22-08-2014].

[http://en.wikipedia.org/wiki/Grey\\_goo](http://en.wikipedia.org/wiki/Grey_goo) [Consultado em 24.08.2014]

[http://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/nanotecnologia\\_responsable/riesgos\\_nanotecnologia.htm](http://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/nanotecnologia_responsable/riesgos_nanotecnologia.htm) [Consultado em 24.08.2014]

<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2012/08/fabricante-de-talidomida-pede-desculpas-pela-primeira-vez.html> - [consultado em 21-08-2014].

[http://grabois.org.br/portal/cdm/revista.int.php?id\\_sessao=50&id\\_publicacao=182&id\\_indice=1367](http://grabois.org.br/portal/cdm/revista.int.php?id_sessao=50&id_publicacao=182&id_indice=1367)

[http://www.ifcs.ufrj.br/~sfjp/revista/downloads/a\\_liberdade\\_sob\\_a\\_perspectiva\\_de\\_kant.pdf](http://www.ifcs.ufrj.br/~sfjp/revista/downloads/a_liberdade_sob_a_perspectiva_de_kant.pdf)

<http://info.abril.com.br/noticias/ciencia/brasil-ganha-laboratorio-de-bionanotecnologia-27082012-4.shl> - [consultado em 22-08-2014].

<http://oglobo.globo.com/blogs/mundointeligente/posts/2010/03/05/os-avancos-da-biotecnologia-271877.asp> - [consultado em 22-08-2014].

<http://pt.wikipedia.org/wiki/DDT> - [consultado em 21-08-2014].

<http://www.talidomida.org.br/oque.asp> - [consultado em 21-08-2014].

<http://www.ufscar.br/~squimica/images/Bionanotecnologia.pdf> -

[consultado

em

22-08-2014].

## 10

### Imaginação e invenção tecnológica

Simeão Donizeti Sass<sup>1</sup>

#### *Imaginação.*

**A** imaginação parece ser um componente indispensável ao trabalho de invenção tecnológica. Digo parece porque o próprio estatuto da produção tecnológica carece de consenso. Inúmeras teorias situam o ato de produção de um *objeto técnico* entre a reprodução, a criação e a invenção. A expressão objeto técnico, referência ao conceito formulado por Simondon, por si só, suscita discussões teóricas e terminológicas, além da dimensão ontológica que surge quando o tema é abordado. Simondon produziu um estudo sobre a relação entre a invenção e a imaginação<sup>2</sup>, fato que realça a importância do problema que elegemos. A imaginação, contudo, pode ser considerada a partir de uma perspectiva mais ampla e intuitiva. Ela pode ser tomada como a fonte de elaboração de

---

<sup>1</sup> Docente Associado III do Departamento de Filosofia da UFMG. Leciona no curso de graduação em Filosofia e no Programa de Pós-graduação em Filosofia da UFMG. Membro do NEPC-UFMG e do GT de Fenomenologia da ANPOF. Email: [simeao78@gmail.com](mailto:simeao78@gmail.com).

<sup>2</sup> *Imagination et invention*, 2008.

imagens que tornam possíveis as invenções. A imaginação pode ser concebida como a fonte de inspiração de ações e invenções.

*Arte e Ficção científica.*

É frequente encontrarmos pesquisadores, cientistas, profissionais das mais diversas áreas das ciências iniciarem seus artigos, livros e exposições lançando mão de alguma imagem, de alguma passagem de uma importante ou significativa obra literária ou filme com o intuito de ilustrar suas teses. Muitos cientistas e filósofos consideram a atividade imaginativa como essencial ao processo de produção científica e tecnológica. O objeto surge antecipado na imaginação de seu produtor, como um sonho, como desejo ou como imagem que precede sua materialização. É como se a ideia necessitasse de uma imagem que a fizesse sair da teoria abstrata para ganhar o tempo e o espaço da vida real. Bergson atentou para esse papel transitivo da imagem em suas obras, principalmente em *Matéria e memória* (1896).

Segundo Bergson, a arte, em suas diversas manifestações, exercita amplamente a atividade imaginativa. Para ele, é inconcebível a produção e a compreensão de obras artísticas sem a imaginação. Pintura, escultura, literatura, arquitetura, música e tantas outras manifestações somente surgem a partir de um movimento criador que emprega a imagem, o imaginário, a fantasia e a irrealidade. Também a atitude de compreensão dessas manifestações solicita a atividade imaginativa. Como dizia Bergson,



em sua obra clássica, *Ensaio sobre os dados imediatos da consciência* (1888), o romance é o encontro da subjetividade do escritor com a do leitor, e esse encontro somente pode se dar quando as intuições do primeiro são vividas pelo segundo. Sem o trabalho de “imaginar o que o escritor imaginou” não é possível entender o que significa ler um romance. Assim, a imaginação permeia não só o ato de invenção mas a própria capacidade de uso e apreensão do sentido dessa invenção.

A questão da originalidade da criação também foi um tema muito discutido por Bergson, sobretudo em sua obra *Evolução Criadora* (1907). Não temos condições de desenvolver todos os aspectos desse contraponto, somente desejamos marcar a posição de um defensor da arte enquanto criação, ou seja, de elaboração de algo absolutamente novo e original.

Edmund Husserl, o fundador da fenomenologia, filosofia que dispunha-se desde o seu nascimento a ser uma “ciência rigorosa”, de cunho transcendental em sua proposta idealista, publicou uma coletânea de estudos sobre o tema da imaginação e as suas relações com a atividade racional no homem<sup>3</sup>. Ele identificava a importância do tema e a dificuldade de abordá-lo, visto que entre o pensamento racional válido universalmente e a atitude imaginante havia uma série de gradações que passavam pela relação da imagem com a percepção, até a elaboração da fantasia que não necessitava mais dessa relação com a “realidade concreta”.

A atividade imaginativa parece anteciper a produção real de todos os utensílios e artefatos. Tal tese encontra ancoragem nas teorias e filosofias

---

<sup>3</sup> Edmund Husserl, *Phantasie, Bildbewusstsein, Erinnerung. Zur Phänomenologie der Anschaulichen Vergegenwärtigungen. Texte aus dem Nachlass (1898–1925)*. Husserliana XXIII, hrsg. Eduard Marbach (The Hague: Martinus Nijhoff, 1980).

mais díspares. Racionalidade e imaginação, frequentemente, são associadas, pensadas em linha de continuidade, sendo um momento precedido ou derivado de outro – tese que é constantemente corroborada por filósofos, neurologistas e futurólogos. Tal posição suscita uma ampla discussão acerca do estatuto da obra de arte e, de modo mais específico, da relação estabelecida entre arte e técnica ou arte e produção tecnológica. A discussão pode ser iniciada com a seguinte pergunta: o que diferencia um objeto artístico de um objeto técnico? Tal fronteira, cada vez mais, parece desaparecer. Uma composição musical elaborada por um programa de computador é ou não obra de arte? Para citar um exemplo, as novas tecnologias oriundas da informática reivindicam o título de criações artísticas mesmo sendo produtos de máquinas baseadas em programações computacionais. Kurzweil, inventor e futurólogo, conseguiu produzir uma composição musical baseada em outras grandes obras de sucesso a partir de ferramentas midiáticas. Ele mesmo inventou o sintetizador, que reproduz o som de pianos e outros tipos de teclado. A partir desse fato, podemos levantar a questão: Kurzweil é um músico? É um artista? Outra questão mais espinhosa é: qual é a qualidade dessa produção? Como os ditos músicos profissionais ou os grandes artistas podem avaliar tal composição musical? Essas questões conduzem ao campo aberto da inventividade e da rediscussão dos atuais padrões artísticos, antropológicos, tecnológicos e sociais.

Um campo fértil para o estudo da relação entre invenção tecnológica e imagem é a literatura de ficção. Sem nos estendermos aos mitos dos tempos clássicos, podemos elencar um número considerável de obras literárias que

tomam a tecnologia como objeto de projeções e antecipações. Desde a época clássica dos gregos as façanhas humanas eram amparadas ou dificultadas por divindades que faziam surgir na Terra poderes divinos e artefatos mágicos. O poder divino era transmitido ao homem a partir de objetos e seres vivos.

Na literatura, Júlio Verne (1828-1905), para ficarmos no período contemporâneo, foi um dos nomes de vanguarda nessa área. As máquinas e as invenções descritas em seus romances anteciparam a inspiração e produção de artefatos de indústrias e laboratórios. Muitos dos poderes fantásticos ilustrados nesses romances tornaram-se realidade com o passar do tempo. Outro clássico do gênero que remete aos traços românticos da literatura é *Frankenstein* (1818), o moderno Prometeu, que hoje alimenta o ideário das biotecnologias.

Se a literatura fazia a imaginação divagar em mundos fantásticos, o cinema, para muitos, a arte das artes, passou a ilustrar, a tonar mais real o mundo da imaginação. Desde os tempos dos irmãos Lumière a tecnologia criada a partir da aceleração de fotografias transformou-se em uma arte mágica. Baseada na incapacidade do olho humano detectar a velocidade de uma sequência de fotos, essa “trucagem” fez nascer dois gêneros que até hoje coexistem: o documentário e a ficção científica. A filmagem de um trem chegando a uma estação ou o embate entre feras monstruosas e heróis fez dessa arte a principal linguagem de nossa era. Desde o início de sua história, o cinema alimentou-se e alimentou a imaginação humana. Para ficar no sentido literal da palavra cinema, o movimento que identificamos

na tela é fundamentalmente o de imagens.

O cinema de ficção sempre apelou para o fantástico e até para o bizarro. No início da produção cinematográfica encontramos a figura de Nosferatu, consagrada no filme alemão de 1922, *Nosferatu, Eine Symphonie des Grauens*. Sob certo ângulo, o cinema transportou para as telas o mundo imaginário do homem, sobretudo seus sonhos, pesadelos e aspirações. Com o desenvolvimento da indústria do cinema, a diferenciação entre o fantástico, o real e o possível foi perdendo cada vez mais nitidez. O cinema também foi usado para retratar o mundo da fantasia e da ausência de limites que o capitalismo poderia proporcionar. Os dramas e desejos dos autores, produtores e atores passaram a inspirar cada vez mais os roteiros.

A ficção científica passou a ser um verdadeiro frenesi a partir dos anos cinquenta nos cinemas. *The War of the Worlds* (1953), *O dia em que a Terra parou* (1951), *2001- Uma odisseia no espaço* (1968) e tantos outros filmes transformaram o cotidiano das sociedades humanas em uma síntese de presente e futuro. Não é incomum encontrarmos antecipações de invenções tecnológicas nos filmes de ficção desde os anos sessenta, quando o computador pessoal era acessível somente aos poucos membros da comunidade científica que iniciavam o desenvolvimento da informática. Antes de o homem pisar na Lua, a TV conquistava o espaço sideral. Um seriado dos anos sessenta, *Lost in Space*, traduzido para as telas brasileiras como *Perdidos no espaço* (1965-1968), alimentava o ideário infanto-juvenil com espaçonaves que singravam os espaços interestelares, com máquinas ultramodernas e o robô que falava e tomava decisões, chamado B9. *Star Trek*, seriado de 1966, hoje, parece ser uma novela de fatos cotidianos, com

seus aparelhos celulares, espaçonaves e outras tecnologias como computadores e *scanners*. A fantasia gestou, através das artes, um ideário futurista que mesclou-se, em nossos dias, com a realidade cotidiana. *Blade Runner* (1982) figura como o ícone dos anos oitenta nessa área da produção artística cinematográfica. Indispensável mencionar o fato de ser esse filme uma versão adaptada da obra *Do Androids Dream of Electric Sheep?*, de Philip K. Dick. A produção de andróides e robôs com capacidades humanas não é mais uma questão de ser possível ou não, mas de quando e como. Ou seja, a relação do ser humano com máquinas idênticas em aparência e superiores em inteligência é uma realidade iminente para as grandes indústrias e para a tecnologia de ponta.

O debate também se estende aos novos produtos surgidos na era digital. Jogos eletrônicos, realidade virtual, a interação entre as diversas áreas das ciências, como a robótica, a nanotecnologia, a biotecnologia, as tecnologias da informação e comunicação, dentre outras, já configuram uma revolução sem precedentes na história da humanidade. Aliás, o próprio termo humanidade está sendo colocado em xeque. O pós-humanismo, a partir das revoluções elencadas acima, levanta a questão fundamental: o que é ser humano? Quais são os limites desse ser? Como manter o título de humano se a robótica pode transformar o corpo em supermáquina? Os filmes *Robocop*, em suas duas versões, de 1987 e de 2014, trazem à tona a possibilidade de construção de um ser biônico, e os problemas que tal realidade suscita.

O famoso filme *Matrix* (1999), e tantos outros de mesmo gênero, despertam também a crítica inerente aos trabalhos de criações de

realidades virtuais e inteligências artificiais que, cada vez mais, passam a dominar o ambiente digital, tema abordado também por *Avatar*, de 2009. A autonomia das máquinas, tema de outro clássico do cinema: *O exterminador do futuro (The Terminator, 1984)*, configura-se como um dos principais desafios que o ser humano coloca para si mesmo.

A questão acerca da possibilidade das grandes corporações assumirem ou não o controle de toda a sociedade coloca-se na pauta do dia. Na condição atual em que vivemos, se um supervírus atacar o sistema computacional da Microsoft é possível afirmar que boa parte de todas as operações essenciais da “aldeia global” será atingida. Alguns vírus presentes na plataforma Google, principalmente no sistema Gmail, afetam usuários em todo o mundo, impedindo a comunicação e causando todo tipo de contratemplos. Recentemente, o vice-presidente do Google afirmou que nosso século corre o risco de não ter registros históricos, dado que todas as informações estão em ferramentas virtuais ou computacionais e recomendou que as fotos mais importantes de nossa vida pessoal sejam impressas no bom e velho papel, para que seja possível preservar por mais tempo aquilo que valorizamos<sup>4</sup>. Se nossas fotos correm o risco de serem “deletadas” das histórias privadas, o que podemos pensar acerca do resto? Tal risco existe devido ao fato de as ferramentas de armazenamento serem substituídas por outras mais eficazes em um curto espaço de tempo. Tal constatação pode ser feita pelo simples fato de computadores mais avançados não possuírem entrada para leitura de disquetes ou cds. Hoje o armazenamento é feito em discos e cartões, amanhã, quem sabe? Em suma,

---

<sup>4</sup> Declaração de Vint Cerf, vice-presidente do Google e co-criador da web, publicada no caderno “Link” do Jornal *O Estado de São Paulo* em 13 de Fevereiro de 2015.

cada vez mais, o cidadão comum, o usuário, o consumidor encontra-se atrelado ao trabalho (exitoso ou não) de grandes corporações. Disso decorre o alerta que muitos especialistas e cientistas estão começando a emitir: corremos riscos existenciais.

Nossa intenção, com essa pequena digressão pela história do cinema, tem como objetivo demonstrar que o “mundo imaginário”, isto é, a totalidade das diversas formas de aparição imagética, alimentada sobretudo pelos meios de comunicação e pelas novas formas de entretenimento, tornam a tecnologia condição *sine qua non* da vida humana. Se a imaginação antecipa o mundo tecnológico, cada vez mais, essa existência virtual “realiza” a capacidade imaginativa humana. A velocidade com que nos tornamos dependentes de todos os tipos de produção tecnológica nos faz pensar se é preciso ou possível começar a falar de limites para essa dependência.

#### *A virtualidade.*

A distinção entre mundo real e virtual atormenta o ser humano desde o seu surgimento. O sonho que cada ser humano experiencia parece ser tão real quanto a vigília. Desde os tempos imemoriais os intérpretes de sonhos ganhavam acento ao lado de reis e imperadores. Descartes formulou reflexões clássicas acerca da distinção entre o pensamento racional e a atividade onírica. Afinal, o que nos garante que vivemos no “mundo real” e não na “fantasia”? Essa questão é crucial. Uma resposta intuitiva para tal

questão passa pela “certeza” da experiência, da dimensão empírica de nossa existência. Mas, o problema retorna a partir da necessidade de confirmação objetiva dessa experiência, ou seja, da objetividade da experiência intersubjetiva. E, novamente, nos vemos diante da necessidade de uso da linguagem, da comunicação social e da atividade racional, que por sua vez remete ao âmbito da atividade meditativa e subjetiva. Em suma, filósofos e estudiosos do tema encontram-se em grandes dificuldades quando precisam provar que a realidade objetiva caracteriza-se pela experiência concreta e que o virtual, o imagético, o “irreal” carecem das mesmas características.

Tal dificuldade acentua-se no mundo contemporâneo com a invenção de “realidade virtuais”. Imagens e pensamentos, e porque não dizer experiências e sentimentos, são produzidos a partir de programas de computador que “simulam” a realidade.

#### *O caso Turing.*

Após termos demonstrado que a imagem mostra-se indispensável ao processo de invenção e que a tecnologia estabelece um processo sinérgico com a atividade imaginativa, vamos abordar um tema muito significativo dessa questão. É o caso de Alan Turing, matemático e precursor do que chamamos hoje de computador. O filme *The Imitation Game* (2014) narra sua vida e a história do como ele conseguiu decifrar a máquina “Enigma”, inventada pelos alemães durante a Segunda Grande Guerra Mundial, para



criptografar mensagens secretas. Esse é um caso em que a vida precede a arte. Mais uma vez, vemos um filme baseado em um livro: *Alan Turing: The Enigma* (1992).

A história narrada no filme envolve uma série de questões que ultrapassam nossa capacidade de análise neste escrito, questões éticas, tecnológicas e humanitárias. Desde os desafios enfrentados para a construção do primeiro decodificador digital de criptografia da história, passando pelos dilemas pessoais até a incrível descoberta de que os ataques alemães aos países aliados eram conhecidos por Turing e sua equipe, por todos esses aspectos, vemos que a vida do inventor confundiu-se com a história recente.

O primeiro aspecto que ressaltamos nesse caso é a capacidade inventiva e o domínio das mais altas e complexas áreas das ciências exatas. É admirável como a determinação de uma pessoa pôde modificar a vida de tantas outras em um curto espaço de tempo. Durante a primeira parte do conflito ele conseguiu construir aquilo que todos afirmavam ser impossível, um sistema de decifração de mensagens criptografadas em uma linguagem que apresentava zilhões de combinações possíveis. Como afirma o personagem central do filme: “somente uma máquina pode vencer outra máquina”. Tal constatação nos leva a admitir, e esse é o segundo aspecto que destacamos, que a sua invenção instaurou na história uma nova forma de interferência na vida humana e na história do universo. A máquina de Turing trouxe ao mundo um novo poder, tão devastador e incontrolável quanto os raios e ciclones, mas que foi inventado pelo homem. Esse novo poder é a máquina que calcula e decide de forma autônoma. Está o ser

humano preparado para conviver com essa nova forma de inteligência? Como a vida humana será considerada? Se a *Singularização* é uma questão de tempo, como afirma Kurzweil, estará o homem disposto a disputar o jogo que está fadado a perder?

*Imaginação e invenção tecnológica.*

Ao final de nossa exposição, podemos considerar que o tema revela sua importância e projeta um campo de estudos amplo, complexo e instigante. Sintetizando nossa tese, inspirada em Simondon e em outros autores que abordaram a questão do estatuto e implicações da atividade imaginativa, autores como Bergson, Husserl e Sartre, *é possível afirmar que todo processo criativo humano pressupõe, em algum momento, a interferência da imaginação.* Ela revela sua condição insuperável nesse processo criativo: seja a) no momento que antecede o ato, como projeção ou antecipação; b) seja no momento intelectual de racionalização de uma intuição vaga, como mediação entre o intuído e o objeto; ou c) como fonte de inspiração para campos da atividade humana na arte ou indústria. Considerando os processos artísticos ou industriais, não são somente o cálculo pragmático das probabilidades e as técnicas que compõem o processo inventivo, há sempre um momento em que o irreal, o fantasioso, o quimérico ou projetivo interferem tanto no objeto quanto no modo pelo qual ele é produzido.

Outra questão difícil, mas inadiável, é a denominação ou definição

que tais processos encerram. Há uma considerável complexidade de posições antagônicas que definem diversamente esse processo. Termos como criação, reprodução, produção, invenção, tentam abarcar distintas e complementares áreas da atividade humana. É comum denominar a atividade artística de criativa e a tecnológica de produtiva ou reprodutiva. Mas, essa distinção não serve sempre. Há reprodução de obras de arte e invenção de objetos técnicos. O artista pode produzir sem inspiração e o engenheiro pode criar novas técnicas ou artefatos.

Outra questão, denominada muitas vezes de antropológica ou antropomórfica, reserva ao homem a atitude criativa e ao setor das máquinas e robótica a atividade reprodutiva e repetitiva. Essa distinção enfrenta hoje opositores nos mais diversos campos. Filósofos, médicos, futurólogos, cientistas e tecnólogos afirmam que a máquina, com a capacidade de pensamento que a computação construiu, hoje, pode tomar decisões e agir da mesma forma que um humano, ou até melhor. Alguns já falam em uma ética para as máquinas e robôs. Leroi-Gourhan levantou a questão da possibilidade de superação do homem pela máquina em meados do século passado. Para ele, assim como podemos ver em um museu o homem de Neandertal como uma espécie extinta, no futuro, o ser humano, tal qual o conhecemos hoje, pode ser também uma espécie superada. A interrogação que fica é se interessa ao homem ser superado pelas máquinas. Outra questão análoga é a da convivência entre humanos e seres superiores em inteligência. Uma comparação se dá entre gorilas e humanos. Hoje, os homens estão devastando o habitat dos gorilas e reduzindo sua espécie a poucos membros remanescentes. Projetivamente,

podemos especular como as máquinas considerarão a espécie humana diante da disputa por fontes comuns de energia. Será que elas serão menos cruéis que o homem com relação aos seres de espécies inferiores? Quem poderá “ensinar” ao ser de inteligência superior noções como misericórdia ou tolerância? Seremos tolerados, admirados ou desprezados? Tais questões, obviamente, não encontram respostas. Mas, servem para que os futurólogos concebam problemas além de teorias ufanistas acerca da “Singularidade” tecnológica.

Essa questão suscita outra: a dimensão sociológica da revolução tecnológica. Inúmeros estudos apontam para a imensurável transformação que a revolução industrial causou em nosso planeta. Para ilustrar esse fato, somente em termos ambientais, o ser humano conseguiu em 200 anos poluir mais que todas as formas de vida juntas na história de nosso planeta. Nem a maior das catástrofes naturais contaminou tanto nosso ambiente quanto o homem com suas máquinas.

A velocidade é o signo de nossa era, passamos da bicicleta ao foguete espacial em poucas décadas e nada aponta para uma reversão dessa corrida contra o tempo. Cada vez mais, carros, caminhões, ônibus, navios e aviões cortam os ares, mares e estradas. Todos esses “animais motorizados” consomem quantidades crescentes de combustíveis, em sua esmagadora maioria, fósseis. Fontes energéticas alternativas como a solar, eólica, o hidrogênio ou outras começam a despontar, mas, ainda em escala não industrial. A maioria dos países subdesenvolvidos passará décadas até poderem inventar ou assimilar tais avanços. As grandes corporações fundadas na economia do carbono resistem aos novos projetos. Enfim,

nossa sociedade vive o dilema de necessitar cada vez mais de tecnologia e de fontes de energia para alimentar essas necessidades e, por outro lado, carece de tecnologias novas para resolver os problemas das antigas, custosas e poluidoras.

O desafio que se coloca é a invenção de novas tecnologias, renováveis, não poluentes e promotoras da igualdade social, dado que a tecnologia também pode ser tanto a solução quanto a causa de profundas discrepâncias entres grupos humanos. Enquanto populações inteiras desconhecem o que é ter água e esgoto, outras planejam suas viagens para Marte ou voos ao redor de nosso planeta. Tal discrepância pode gerar conflitos sociais graves.

Mas, a pergunta que surge é: afinal, a tecnologia pode resolver os problemas que ela cria? A resposta, ao menos para alguns estudiosos, é sim. A. Feenberg coloca a questão de modo apropriado ao situar os dilemas e soluções no campo da democracia participativa e da assunção, por parte da sociedade, de sua tarefa de interferir no processo de invenção tecnológica. Tal intervenção teria como fim os interesses sociais mais amplos e não só aqueles das grandes corporações ou dos detentores de patentes e códigos genéticos.

Enfim, a tarefa de reinvenção constante da tecnologia é um problema cultural e social que afeta a todos e que deve ser solucionado coletivamente. Nesse panorama, levantamos as seguintes interpelações: qual é o papel da imaginação no processo de redefinição dos projetos sociais e tecnológicos? Como pensar a imaginação em um século que pode ser dominado por

máquinas? Ela continuará a existir? A imaginação será superada pela inteligência artificial? No futuro, o homem poderá abdicar de sua condição onírica? Afinal, os andróides sonham com ovelhas elétricas?

### Bibliografia

BERGSON, H. *Essai Sur Les Donnees Immédiates de La Conscience*. Ligarán: Chalon-Sur-Saône, 2014.

\_\_\_\_\_. *L'Évolution créatrice*. Paris: Presses Universitaires de France, 1948.

\_\_\_\_\_. *Matière et mémoire : Essai sur la relation du corps à l'esprit*. Paris: PUF, 1999.

CHABOT, P. *Simondon*. Paris: Vrin, 2002.

HUSSERL, E. *Phantasie, Bildbewusstsein, Erinnerung. Zur Phänomenologie der Anschaulichen Vergegenwärtigungen. Texte aus dem Nachlass (1898–1925)*. Husserliana XXIII, hrsg. Eduard Marbach (The Hague: Martinus Nijhoff, 1980).

SARTRE, J.-P. *L'Imaginaire*. Paris: Gallimard, 1940.

SARTRE, J.-P. *L'imagination*. Paris: Presses Universitaires de France, 1963.

SIMONDON, G. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier,

1989.

SIMONDON, G. *Cours sur la perception*. Chatou: Les Éditions de La  
Transparence,

2006.

SIMONDON, G. *Imagination et invention*. Chatou: Les Éditions de La  
Transparence, 2008.

# 11

## Limites da Expectativa de Vida Humana e as Biotecnologias

Vanessa di Lego<sup>1</sup>

**A**correntado a uma rocha no Cáucaso, Prometeu sentiu seu fígado ser devorado cotidianamente por uma águia e o viu ser regenerado durante a noite. Devido à sua imortalidade, o titã grego estava condenado durante toda a vida a um sofrimento eterno. Mitos como esse permeiam a história da humanidade, evidenciando a temática da longevidade e vida eternas há longa data. No entanto, foi apenas com a chegada do século XX que o homem pôde deparar-se com um dos mais extraordinários acontecimentos de sua história: um aumento sem precedentes da expectativa de vida, associado inicialmente a uma queda abrupta da mortalidade em idades mais jovens e apresentando uma tendência sem sinais de reversão. Com o desenvolver do século XX e o início do século XXI, demógrafos, biólogos, epidemiólogos, médicos e outros especialistas se debruçaram sobre o assunto a fim de melhor compreender os fatores que estavam atuando na queda contínua dos níveis de mortalidade e porque a queda inicial, que se concentrou nas idades mais

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Demografia CEDEPLAR-UFMG. E-mail: [vdilego@gmail.com](mailto:vdilego@gmail.com)



jovens e contribuiu para o aumento da expectativa de vida (ou seja, o tempo de vida médio da população) estava se deslocando para as idades mais avançadas e assim contribuindo para um aumento na longevidade (ou seja, o tempo de vida médio de um indivíduo). Identificar os fatores que determinaram a queda, o padrão e a tendência de mortalidade no tempo e nos diferentes grupos de idade, seja no nível do indivíduo (como particularmente se dedicaram os biólogos) seja no nível populacional (tarefa concernente a demógrafos e epidemiólogos), tornou-se fundamental para traçar as consequências desse fenômeno, que está inserido no contexto das transições demográfica e epidemiológica. A primeira transição é a passagem de níveis altos de mortalidade e fecundidade em uma população, para níveis mais baixos. A segunda transição é uma mudança no perfil epidemiológico, ou seja, nas causas de morte, que passam de predominantemente infecto-contagiosas para crônico-degenerativas. Uma das consequências fundamentais desses processos que ocorrem em conjunto é o envelhecimento populacional. Esse fenômeno é de grande importância, com grandes impactos sobre a maneira como os indivíduos e os governos lidam com os principais 'marcadores' dos estágios da vida, como a juventude, a aposentadoria, a saúde e o próprio sentido da vida. É nesse contexto que as biotecnologias elegem o tema do envelhecimento como central e através de duas grandes perspectivas: uma que objetiva reverter o processo de envelhecimento; e outra que objetiva adiar o processo.

Nesse trabalho argumentamos como as explicações fornecidas para essa trajetória de queda e mudança no perfil de mortalidade foram

importantes para como o tratamento do tema do envelhecimento se desenvolveu, tanto do ponto de vista biológico quanto populacional; e, ao explicitar as diferentes perspectivas de demógrafos e biólogos sobre o assunto, evidenciamos o modo como essas duas abordagens foram apropriadas pelo discurso atual das biotecnologias, para se posicionarem a respeito do envelhecimento e do desenvolvimento de tecnologias prolongadoras da vida humana.

### *Demografia do envelhecimento.*

Do ponto de vista demográfico, as várias explicações fornecidas às causas da queda no nível de mortalidade e o padrão dessa queda<sup>2</sup> se situaram dentro do marco conceitual das transições demográfica e epidemiológica, no qual é colocado que em determinado momento uma população sairá de uma condição de níveis mais altos de fecundidade e mortalidade para níveis mais baixos, sendo que o segundo processo ocorrerá antes do primeiro (Omran 1971). Inicialmente o processo ocorre com a queda da mortalidade em idades mais jovens, particularmente devido ao declínio de doenças que contribuem mais para as causas de morte nessas idades, como doenças infecto-contagiosas e parasitárias.

---

<sup>2</sup> Nível de mortalidade, para a demografia, refere-se à magnitude e a força da mortalidade na população. Ou seja, refere-se à quantidade de indivíduos que morrem. Padrão, por outro lado, refere-se ao modo como a força de mortalidade atua nos diversos grupos de idade, variando desde a idade ao nascer (idade 0) até a idade máxima possível observada (por questões didáticas, digamos que esse limite seja de 100 anos de idade). Grupos de idade, em geral, são tratados de cinco em cinco anos (quinquenais completos, sendo 0-4 anos, 5-9 anos, 10-14 e assim sucessivamente).

Posteriormente a queda ocorre em idades mais avançadas, devido ao declínio de doenças associadas às causas de morte nesses grupos, como doenças crônico-degenerativas. Apesar da concordância entre os especialistas sobre os ganhos sem precedentes da expectativa de vida, várias perspectivas surgiram acerca dos principais fatores associados a esses ganhos e, com o início do século XXI, acerca dos possíveis limites desses ganhos. Iremos discutir brevemente as explicações fornecidas associadas aos ganhos em expectativa de vida, para depois discutirmos as explicações associadas aos possíveis limites desses ganhos. O fornecimento dessas explicações e o modo como o debate se desenvolve são importantes para compreender como as biotecnologias irão fazer uso dessas posições posteriormente, para definir o envelhecimento.

Quanto às explicações fornecidas a respeito dos fatores associados aos ganhos, dividimos e nomeamos três grandes grupos: os “estruturalistas”, os “intervencionistas” e os “contextualistas”. O primeiro grupo conta com argumentos de diversas melhorias estruturais que ocasionaram o declínio da mortalidade, como melhorias nutricionais ou o surgimento de hospitais e avanços na medicina. O segundo grupo argumenta que foram um conjunto de intervenções, principalmente de saúde pública, como vacinação em massa, que foram os responsáveis pelo declínio. O terceiro grupo argumenta que cada uma das causas é predominante, dependendo do contexto de mudança da população, principalmente em se tratando da diferença entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Para esse último grupo, atualmente é mais importante falar em transição de saúde e de como fatores comportamentais, como tabagismo e prática de exercícios

físicos e estilo de vida são mais impactantes para a mortalidade. Dentro do escopo “estruturalista”, a melhoria da nutrição é apresentada por alguns autores como o principal fator que contribuiu para o processo de crescimento econômico e progresso tecnológico, bem como para o aumento da resistência a doenças (Fogel e Costa 1997; Fogel 2004, 1994; McKeown 1976). A nutrição melhorou tanto na proporção de ingestão calórica como na disponibilidade composicional dos alimentos, tendo impactos diretos observados sobre a estatura média dos indivíduos e índice da massa corporal (Fogel 1994). Esse argumento é usado por esses autores como a explicação primordial para a queda da mortalidade do fim do séc. XVIII e início do séc. XIX, bem como na melhoria dos padrões de mortalidade no séc. XX. Já no escopo “intervencionista”, alguns autores afirmaram que avanços na nutrição não são suficientes para explicar a redução drástica na mortalidade, já que as estimativas de esperança de vida no séc. XVI eram semelhantes às do séc. XIX, quando os avanços em nutrição já tinham sido observados (Wrigley e Schofield 1981). Livi-Bacci (1991) também argumenta que dos sécs. XVI a XVIII, os indivíduos na Inglaterra e nos Estados Unidos que tinham maior acesso à disponibilidade de alimentos não apresentavam nenhuma vantagem sobre o restante da população, em termos de esperança de vida. Para esse autores, a redução da mortalidade foi experimentada quando o combate às doenças se iniciou de maneira mais ampla, principalmente a partir de intervenções de saúde pública que reduziram doenças infecciosas (Preston 1975; 1980; 1996; Easterlin 1996, 1999; Palloni e Wyrick 1981). O tratamento da água e sistemas sanitários, a era *Pasteur*, o advento dos antibióticos e a vacinação foram os atores

principais do declínio de mortalidade, de acordo com essa corrente. Igualmente importante foram a adoção de medidas de higiene pessoal, ventilação de ambientes e vacinação por parte da população (Cutler 2006). Estima-se que apenas o tratamento de água explica metade da redução de mortalidade nos Estados Unidos no início do séc. XX (Cutler e Miller 2005). Outros autores argumentam que cada uma dessas causas propostas como explicação estão associadas às etapas das transições demográfica e epidemiológica, logo dependente do contexto do país e de como e em que momento do tempo ele experimenta essas mudanças. Para os “contextualistas” todas as causas são primordiais em cada etapa da transição, logo, onde a mortalidade é alta e há o predomínio de pestes e fome, a nutrição e o crescimento econômico são mais importantes na queda da mortalidade. Já em um segundo momento, onde há um maior controle sobre as pandemias e conseqüente aumento da esperança de vida, há um maior impacto das intervenções de saúde pública. E, finalmente, em um terceiro momento, onde há o predomínio de doenças degenerativas e desenvolvidas pelo homem, o papel da medicina e inovações de saúde adquirem uma posição central. Assim, para essa perspectiva, cada fator foi importante dependendo do momento da transição. Atualmente, em países desenvolvidos, a importância recai sobre fatores comportamentais e de estilo de vida, bem como sobre a carga de doenças relacionadas às idades mais avançadas, como câncer e o Alzheimer.

Conforme a expectativa de vida avança e as causas de morte que antes afligiam tipicamente as idades mais jovens são, em sua maioria, eliminadas, essa discussão sobre as causas da queda por doenças infecciosas e quais

fatores estariam associados à queda, é deslocada para a discussão sobre os determinantes da mortalidade em idades mais avançadas. O foco se torna então não mais explicar porque a mortalidade caiu e quais fatores estariam associados à essa queda, mas como os ganhos contínuos da expectativa de vida se mantêm e se há um possível limite desses ganhos de anos de vida humana. Uma das perguntas que os pesquisadores passam a tentar responder é: existem limites para a vida humana? Se sim, em torno de qual idade esse limite estaria colocado? 100 anos? 102? 120? Jeanne Calmet, centenária francesa até então registrada e validada como o ser humano que mais viveu, faleceu com 122 anos de idade. Mas ela é um indivíduo. Será que poderíamos esperar que a média de uma população vivesse até esse patamar? Essas são discussões que começam a ser levantadas. Acerca desse tema, assim como sobre as causas da queda da mortalidade, os dissensos não estão ausentes, e é possível situar duas grandes perspectivas demográficas: (1) uma que afirma haver limites sobre a expectativa de vida humana (Olshansky, Carnes, and Désesquelles 2001) e (2) uma outra que aponta na direção oposta, mostrando que não há indícios de desaceleração dos ganhos em expectativa de vida (Vaupel 1986; Vaupel e Canudas-Romo 2000). A primeira mostra que mesmo vencidas todas as barreiras epidemiológicas, o processo denominado de senescência (ou seja, o processo biológico do envelhecimento) não é passível de reversão (apesar de poder ser passível de adiamento). Logo, por mais que os indivíduos estejam de fato vivendo mais, um limite provavelmente será atingido. A segunda mostra que não há evidência que suporte a última afirmação, e, por mais que se assuma do ponto de vista biológico que há um limite para a

vida, do ponto de vista demográfico as evidências mostram que os ganhos em expectativa de vida não apresentaram sinais de estagnação ou mesmo de reversão; pelo contrário, os ganhos têm ocorrido continuamente ano após ano. O fato da expectativa de vida estar aumentando em ritmo mais acelerado entre os mais idosos apóia essa perspectiva. No entanto, a difícil compreensão e desacordo sobre o complexo processo de senescência apóia a primeira perspectiva. Por último, todos os fatores associados à queda inicial da mortalidade discutidos pelas diferentes perspectivas mencionadas anteriormente, por serem direcionadas principalmente ao grupo etário mais jovem, são usados como argumento a favor dos limites para a expectativa de vida. Em outras palavras, se os maiores ganhos nesse grupo já ocorreram e esse fenômeno foi o que mais influenciou no aumento da expectativa de vida, não há como experimentar maiores ganhos nesse sentido, já que as causas de morte associadas à mortalidade infantil já foram em sua maioria controladas ou erradicadas, não havendo mais para onde declinar a mortalidade. Esse argumento é importante, porque associa um aspecto da mortalidade à morbidade e aos limites de maiores ganhos na expectativa de vida, o que por sua vez será associado ao envelhecimento e às bases biológicas para se justificar o prolongamento da vida, como veremos a seguir.

Ao considerarmos essas questões, portanto, uma mais fundamental está subjacente: como a queda da mortalidade está associada ao envelhecimento? Essa não é uma pergunta simples, pois depende de atrelarmos a mortalidade, em um certo sentido, à morbidade e à velhice. Ou seja, depende de se afirmar que as *causas* de morte são os principais

elementos da *mortalidade*. Logo, ao se eliminar as principais *causas* de morte, elimina-se a *mortalidade* e com isso aumenta-se a expectativa de vida. Em última instância, isso implica na seguinte afirmação: se eliminarmos *todas* as causas de morte, a expectativa de vida aumentará indefinidamente. No caso da mortalidade infantil, vimos que ao combater as principais causas de mortalidade desse grupo etário, a humanidade experimentou os maiores ganhos em expectativa de vida. Com as transições demográfica e epidemiológica, a mortalidade passa a ser mais significativa para os grupos de idade mais avançada. Logo, isso significa dizer que se eliminarmos as causas de morte deste grupo, a expectativa de vida aumentaria ainda mais. Se eliminarmos as causas de morte em todos os grupos de idade, a vida humana seria indefinidamente prolongada. Além do mais, há uma lógica implícita nesse raciocínio de que essas causas de morte estão associadas às doenças. Se deixarmos de lado por um momento as causas externas, ou seja, mortes violentas e por acidentes, são as doenças que provocam a morte. Logo, são as doenças ou as suas complicações e desdobramentos as responsáveis pelas causas de morte. Portanto, ao combater as doenças, eliminam-se as principais causas de morte e com isso aumenta-se a expectativa de vida.

Essa linha de raciocínio aparentemente evidente terá desdobramentos fundamentais para como o envelhecimento é conceitualizado. Isso ocorre porque, no caso da mortalidade infantil, fica claro que ao eliminar as doenças, as principais causas de morte são também eliminadas e com isso os ganhos de expectativa de vida tornam-se diretos e



imediatos<sup>3</sup>. No caso das idades mais avançadas, porém, essa relação é mais complexa, já que em muitos casos as causas de morte dos indivíduos não está associada a nenhuma doença em particular, mas também não é uma morte violenta; é simplesmente o que denominamos de velhice, ou senescência. Voltemos a esse ponto em breve. A morbidade, ou seja, a relação entre a incidência de doenças e mortalidade é, então, fundamental para se compreender como o envelhecimento será tratado e conceituado. É essa relação que nos permitirá vincular as concepções demográfica e biológica de envelhecimento e permitir que mostremos como essas concepções são incorporadas pelas biotecnologias. Para isso, daremos um passo atrás e antes de desenvolver a concepção de senescência iremos tratar brevemente de como a expectativa de vida é considerada em relação à morbidade pelos demógrafos.

Há autores que relacionam a expectativa de vida à compressão, à expansão ou ao equilíbrio da morbidade. A compressão, proposta por Fries (1980), é a ideia de que aumentos da expectativa de vida seriam acompanhados por uma diminuição da morbidade, já que aquilo que resulta na queda da mortalidade também resultaria na diminuição da incidência de doenças crônicas e degenerativas, típicas de idades mais

---

<sup>3</sup> Há casos de doenças congênitas ou genéticas que levam ao óbito nos primeiros dias ou meses de vida (mortalidades neo-natal e pós-neonatal, que se referem aos primeiros 28 dias incompletos e ao restante do tempo até um ano de vida, respectivamente) e que não estão relacionadas às principais doenças infecto-contagiosas que a medicina consegue combater ou prevenir que acometem esse grupo etário. Logo, mesmo em países em que a mortalidade infantil é extremamente baixa, devido a avanços e cobertura quase total da saúde na maternidade e na primeira infância, há ainda casos de morte, já que há um componente genético que ainda não é passível de tratamento. No entanto, como esses casos são mais raros, esses óbitos não afetam sobremaneira as estimativas de mortalidade infantil.

avançadas. Como para Fries a expectativa de vida tem um limite máximo biológico, o tempo vivido com a doença seria comprimido em períodos menores mais próximos do fim da vida. Contrário a essa perspectiva, para Gruenberg (1977) a queda da mortalidade por doenças crônicas aumentaria a sobrevivência de pessoas convivendo com problemas de saúde, e assim expandindo a morbidade. Na posição intermediária, Manton (1982) sugeriu que a gravidade e o progresso de doenças crônicas se dariam em conjunto com a mudança na mortalidade, de modo que o progresso da doença seria estagnado em sua fase inicial, resultando em mais doenças em potencial, só que com consequência menos drásticas; processo o qual ele denominou de 'equilíbrio dinâmico'. As evidências são contrastantes em relação a essas perspectivas e há de se considerar as diferenças ocasionadas nas estimativas devido a diferentes medidas e populações que são comparadas<sup>4</sup>. Há muita discordância entre os estudiosos sobre o ritmo de queda da mortalidade. Não se sabe ao certo se o mesmo ritmo irá persistir no futuro, ou se as populações irão vivenciar um ritmo de declínio mais acelerado ou mais atenuado. Para complexificar, mesmo entre os pesquisadores que concordam sobre o ritmo de queda da mortalidade, não há um consenso sobre se essa queda será acompanhada de melhorias na saúde. Muitos argumentam que os aumentos na expectativa de vida serão acompanhados da degradação sucessiva na saúde dos indivíduos, ou, como é denominado,

---

<sup>4</sup> Por exemplo, se houver pouco progresso no que concerne o aumento de expectativa de vida em idades mais avançadas, a expectativa de vida de período ao nascer em 2050 pode ser menor do que 85 anos na maior parte dos países desenvolvidos. No entanto, se continuarem as melhorias na mortalidade francesa no futuro do mesmo modo que vem ocorrendo nas décadas recentes, metade das crianças meninas nascidas na França no final do séc. XX podem sobreviver até o início do séc. XXII. A primeira afirmação trata de expectativa de vida de período, para ambos os sexos combinados. A segunda trata de ciclos de vida de corte médios para mulheres francesa (Vaupel, 2001).

de uma maior morbidade. Para Vaupel (2001), a mortalidade e o grau de deterioração de indivíduos em idades mais avançadas estão sendo postergadas, devido não a avanços no próprio processo do envelhecimento, mas a avanços na própria saúde. De qualquer modo, as hipóteses sobre compressão, expansão ou equilíbrio dinâmico da morbidade mostram como o aumento da expectativa de vida pode significar (1) comprimir a morbidade em alguns anos de vida, ou seja, viver mais e apenas com doenças relacionadas à idade nos últimos anos de vida; (2) viver mais e viver mais anos debilitado; (3) viver mais e com mais doenças, só que elas não serão tão debilitantes.

Voltando ao tema do parágrafo anterior sobre o raciocínio de que “ao combater as doenças, eliminam-se as principais causas de morte e com isso aumenta-se a expectativa de vida”, é esse argumento que leva a vertente “pessimista” representada principalmente por Olshansky et al. (2001) a afirmar que há limites para a expectativa de vida, já que parece haver processos intrínsecos ao organismo que não estão necessariamente relacionados a nenhuma doença ou causa que conseguimos distinguir com clareza, a ponto de poder combatê-la, bem como não há evidência clara sobre como os aumentos na expectativa de vida seriam acompanhadas por anos de vida melhores ou com maior morbidade, de acordo com as hipóteses de compressão, expansão ou equilíbrio dinâmico. Ou seja, mesmo que sejamos capazes de combater todas as causas de morte conhecidas até então pelo homem, há ainda a idade; a velhice atua na mortalidade. Esse mesmo argumento é o que levará os proponentes das tecnologias prolongadoras da vida humana, ou os chamados extensores de vida (“life

extentionists”) a justificar o desenvolvimento dessas tecnologias com base na concepção de que o próprio processo de envelhecimento é uma doença que precisa ser curada. A proposta é de efetuar uma intervenção no próprio processo de envelhecimento, mesmo depois que este já esteja atuando com seus “sintomas”. Os menos radicais irão propor tratar das doenças relacionadas à idade avançada (“old-age related diseases”) de modo combativo e os possíveis sintomas de outras “doenças” particulares à idade (que variam desde pele enrugada até catarata e instabilidade motora). As críticas à essa posição são muitas e veremos a seguir como elas se estruturam e qual a natureza dos argumentos utilizados, que variam desde argumentos filosóficos a biológicos. Por ora basta adiantar que o fio condutor das críticas é a afirmação contrária de que a velhice não é uma “doença”, mas um aspecto natural da vida, que não somente faz parte do ciclo de vida de todos os indivíduos, mas como também é o que particularmente dá significado à vida.

*As teorias biológicas do envelhecimento: o envelhecimento é “natural” ou é uma “doença”?*

Tanto biólogos evolutivos como demógrafos denominam o envelhecimento como um aumento da probabilidade de morte com o aumento da idade cronológica. A cada 8 anos de vida o nosso risco de morte oriundo do envelhecimento ou de qualquer outra das muitas doenças dobra (Finch et al. 1990). No entanto, essa definição não é unânime e as pesquisas

mostram que não é tarefa simples definir o envelhecimento, tampouco entender as causas e os mecanismos pelos quais o envelhecimento atua, sendo ainda motivo de grande discordância entre gerontólogos, biólogos e médicos. Como afirma o geneticista Thomas E. Johnson (2005): “Anyone who has ever been in a discussion with more than one biogerontologist about what aging is knows that no two agree on the definition of aging”. O que de fato é motivo de concordância é que o envelhecimento é um processo em que vários componentes genéticos, ambientais e comportamentais atuam, sendo difícil isolar cada um e definir qual possui papel preponderante. Apesar de não ser possível explicitar em detalhe neste presente trabalho cada uma das inúmeras teorias do envelhecimento que emergiram, pode-se afirmar entre as principais que muito das divergências sobre o que é o envelhecimento depende do pressuposto subjacente se o envelhecimento é uma doença com sintomas particulares e que deve ser tratado como tal, ou se é um processo metabólico como outro qualquer e que possui particularidades para essa etapa de vida do organismo. São esses dois pressupostos que guiam as teorias mais discutidas e reconhecidas atualmente sobre o envelhecimento biológico, bem como qualificam de modos distintos a posição dos defensores de tecnologias prolongadoras da vida humana, por um lado, e os críticos dessa posição, por outra.

As principais teorias biológicas do envelhecimento estão divididas em dois grandes grupos: teorias do envelhecimento programado (Lee 2003, Hayflick 1977; 1985) e teorias de danos estruturais, que incluem teorias que defendem o acúmulo de danos, o acúmulo de efeitos colaterais, danos

mitocondriais, erros ou “wear and tear” (Holliday 2004; Baynes 2000, de Grey 2000). As primeiras explicam o fenômeno do envelhecimento como uma disfunção causada por mecanismos internos de coordenação e controle. Por exemplo, a redução da secreção de hormônios sexuais, particularmente estrogênio nas mulheres, após a menopausa, cria condições para o desenvolvimento da osteoporose. O segundo grupo de teorias busca explicar o envelhecimento no nível celular e molecular a partir de disfunções que ocorrem dentro do DNA. Várias teorias emergiram nesse sentido focando em algum aspecto do nível molecular. Logo, para a concepção de envelhecimento programado, o envelhecimento é decorrente de mecanismos de controle intrínsecos ao organismos que levam à deterioração, do mesmo modo como os genes programam outros estágios da vida, como diferenciação celular durante o desenvolvimento embrionário ou maturação sexual na adolescência. Já para a concepção de envelhecimento enquanto um processo de estrutural, o envelhecimento não é o resultado de um programa específico do organismo, mas sim uma resultante de um somatório de efeitos de diversos tipos de impactos ambientais e genéticos, tais como danos devido a radiação, toxinas químicas, metais pesados e radicais livres. Alguns autores afirma que tais danos se acumulam com o tempo e podem afetar os genes, proteínas, membranas celulares, função enzimática e muitas outras instâncias do organismo (de Grey 2013). Outros afirmam que o problema está na diminuição da capacidade de reparação celular em decorrência de danos na própria estrutura do DNA<sup>5</sup>. Com isso, uma implicação importante das

---

<sup>5</sup> Não é de nosso interesse aprofundar muito em cada uma das teorias estruturais. Para maiores detalhes ver o sintético e útil guia do NIH (National Institute of Aging):

teorias que afirmam que o envelhecimento é programado, é tratá-lo como um processo típico e esperado do organismo, portanto um aspecto mais inerente à vida. Em contrapartida, uma implicação importante das teorias que afirmam que o envelhecimento é um processo de acúmulo de danos, é tratá-lo como uma alteração metabólica similar a de uma doença com sintomas particulares. Nesse contexto, a teoria da programação, associada às explicações demográficas desenvolvidas acima, corrobora a perspectiva de que, mesmo se eliminadas as doenças conhecidas relacionadas à idade avançada e as suas subseqüentes causas de morte, ainda assim haveria mortalidade por senescência, ou seja, pela programação genética do organismo. A consequência disso é que no contexto do acelerado avanço da medicina anti-idade e de tecnologias prolongadoras da vida humana, como veremos melhor a seguir, o argumento usado pelos críticos de algumas manifestações dessas tecnologias em várias áreas do conhecimento é fortemente ancorado nessa concepção de envelhecimento programado. Para esses últimos, mesmo que se torne possível a intervenção no processo de envelhecimento, isso possibilitaria, no máximo, um *adiamento* do processo. Por outro lado, a teoria de danos acumulados é o argumento central dos proponentes e entusiastas de alguns tipos de tecnologias prolongadoras da vida humana, já que nesse contexto eliminar as doenças relacionadas à idade e intervir no processo de acúmulo de danos possibilitaria uma *reversão* no processo do envelhecimento.

---

<http://www.comparativeguide.com/comparativeguide/reports/aging.pdf>. Para uma análise mais crítica dessas teorias ver com maior detalhe o texto na referência bibliográfica: Jin (2010)

Antes de compreender como alguns campos da biotecnologia, particularmente o da medicina anti-idade, se apropriam mais especificamente dessas duas perspectivas do envelhecimento para legitimar ou criticar o seu uso, é importante considerar brevemente a que tipo de tecnologia se referem esses campos quando tratam de longevidade ou prolongamento da vida. Sabe-se que no final do século XIX e durante o século XX houve uma proliferação de teorias sobre o envelhecimento e a longevidade, bem como de técnicas e tecnologias direcionadas à reversão ou adiamento do processo de envelhecimento, que incluíam suplementos alimentares e tratamentos hormonais. No final do século XX, esse interesse se intensifica e surge uma nova área denominada medicina anti-envelhecimento (Petersen e Seear 2009). Alguns autores argumentam que o caráter multidimensional do envelhecimento, que envolve aspectos biofísicos, socioculturais e psicosociais foi reduzido a um problema de doença que é passível de tratamento a partir de uma resolução biomédica. O centro da medicina anti-envelhecimento é a noção de que o envelhecimento pode ser tratado a partir de uma intervenção biomédica. O envelhecimento é, portanto, visto como uma doença que precisa ser erradicada através de intervenções médica e tecnológica, somando-se a isso a concepção de que os idosos são uma carga econômica que merece atenção e estratégias de atenuação (Mykytin, 2006; Haber 2004). Para esses autores, a biomedicalização do envelhecimento e os imperativos dos consumismo e individualismo, na saúde e no cuidado da saúde, convergiram para criar e sustentar as condições necessárias para a indústria médica anti-envelhecimento. A indústria de medicina anti-idade e



tecnologia regenerativa biomédica é estimada atualmente em mais de 50 bilhões de dólares. No entanto, esses autores desconsideram que há outra vertente na pesquisa biomédica voltada para o envelhecimento que não a considera como doença, mas como um processo natural cujos sintomas podem ser atenuados e o envelhecimento pode ser adiado. É essa vertente que investe em medicamentos com o objetivo de formular melhoramento, e com igual importância e força na indústria biomédica, como explicitado pelos objetivos da gigante ArtLevinson: “Develop life-enhancing therapies for people with age-related diseases. It will greatly accelerate efforts to understand the science of aging, advance our clinical work, and help bring important therapies to patients everywhere”. Esse tipo de tecnologia pretende, portanto, adiar o processo de envelhecimento ao atacar as doenças relacionadas à idade, que são consideradas por essa vertente como as principais responsáveis por tornar a vida em idade avançada muitas vezes precárias. Em contrapartida, a vertente que considera o próprio processo de envelhecimento uma doença propõe o desenvolvimento de tecnologias que revertam o processo, o que inclui parar o processo de envelhecimento e restaurar danos já ocorridos. Neste caso, a discussão se dá em termos de uma reengenharia da capacidade do organismo de se regenerar. Alguns proponentes afirmam que as tecnologias anti-idade têm por objetivo prevenir e reverter o envelhecimento. Isso significa, nas palavras dos pesquisadores, “to apply the principles of regenerative medicine to repair the damage of aging *at the level where it occurs*. We are developing a new kind of medicine: regenerative therapies that remove, repair, replace, or render harmless the cellular and molecular damage that

has accumulated in our tissues with time. By reconstructing the structured order of the living machinery of our tissues, these rejuvenation biotechnologies will restore the normal functioning of the body's cells and essential biomolecules, returning aging tissues to health and bringing back the body's youthful vigor” (SENS Foundation).

As duas vertentes possuem alguns representantes bem conhecidos. No caso da vertente que considera o envelhecimento uma doença, o geneticista Aubrey de Grey, coordenador do projeto SENS (Strategies for Engineered Negligible Senescence) e diretor da Fundação Matusalém (Methuselah), alega que o envelhecimento é uma doença cuja cura está no horizonte. O objetivo é reparar danos moleculares e celulares que se acumulam e causam o envelhecimento, como descrito acima. Para de Grey os danos que se acumulam podem virar ou não patologias. Enquanto a geriatria trata da relação entre como os danos viram patologias e a gerontologia trata da relação entre o metabolismo e os danos, o objetivo desse pesquisador é reengenhar a capacidade do organismo de se reparar, atacando, portanto, diretamente os danos. De Grey acredita que a capacidade de prevenir e curar o envelhecimento está no horizonte próximo e afirma que a primeira pessoa a viver 1.000 anos pode ter 60 anos já. Outro representante importante é o Dr. Michael Rose, professor de Biologia Evolutiva na Universidade da Califórnia, em Irvine. De acordo com o Dr. Rose é a seleção natural que é um controlador último do envelhecimento, não algum elemento bioquímico. Logo, “Aging is an optional feature of life. And it can be slowed or postponed”. Para esses pesquisadores, não somente o envelhecimento é uma doença, como é algo não desejável e opcional. Para

Raymond Kurzweil, diretor de engenharia e inteligência artificial da Google, viver indefinidamente será a próxima conquista das biotecnologias. Logo, eles propõem o desenvolvimento de tecnologias curativas e intervenções de reengenharia humana. No caso da vertente que considera o envelhecimento um processo programado do organismo, medidas podem ser adotadas para adiar o processo ou atenuar as consequências, como evidenciado por pesquisas que testam a restrição calórica. A restrição calórica com nutrição é um importante preditor do aumento da longevidade. O uso de hormônios também vem sendo discutido como uma importante terapia para prolongar os efeitos do envelhecimento, como já vem sendo aplicado para o caso da menopausa.

Com isso, os investimentos da indústria biotecnológica se dirigem a diferentes campos com justificativas distintas. E isso não significa dizer que são diferentes empresas, por exemplo. Um caso interessante é o da Google. Em parceria com a AbbVie, uma empresa de biofármacos e pesquisa avaliada em \$ 4.9 bilhões, a Google fundou a empresa de biotecnologia denominada Calico. O lema da Calico é “health, wellbeing and longevity”. O foco é no envelhecimento e nas doenças relacionadas ao envelhecimento, como doenças neurodegenerativas e câncer. Em março de 2015 o MIT e Harvard se associaram à parceria Calico com o objetivo de “advance research on age-related diseases and therapeutics”. A concepção subjacente a essa parceria e que guia toda a agenda de pesquisa da Calico é que o envelhecimento é um processo do organismo que, em algum momento, é manifestado por um conjunto de doenças relacionadas a essa condição de idade. Aumentar a longevidade implica em reduzir a morbidade. A mesma

Google depois cria uma agenda semi-secreta de pesquisa em biotecnologia avançada associada a outras empresas e universidades, denominada Google X. Essa agenda tem uma divisão de ciências da vida em que um dos aspectos da pesquisa é coletar informação genética e molecular de milhares de indivíduos com o objetivo de criar o retrato mais completo e detalhado de um ser humano saudável. A aspiração do projeto é “reverse engineer a perfectly healthy human being” e “diagnose conditions while subject is an infant or maybe even a foetus”.

*Discussão: implicações de se considerar o envelhecimento como doença ou como aspecto natural da vida, bem como as principais críticas.*

Sêneca afirma que um dos erros básicos do homem é esquecer a própria mortalidade: “Como mortais, vos aterrorizais de tudo, mas desejais tudo como se fôsseis imortais” (Cf, Sêneca, 1993). De fato, foi no século XX que o mundo experimentou uma das maiores conquistas da humanidade, a saber, um aumento sem precedentes da expectativa de vida. Em nenhum outro momento da história o homem viveu tanto, e com isso, em nenhum outro momento foi tão convocado a repensar as implicações de uma vida longa, seja no plano individual e biológico, quanto no social, populacional e econômico. Em um contexto em que a medicina anti-idade e investimentos de biotecnologias voltadas para o combate ao envelhecimento aceleram, é importante considerar se essa conquista humana implica no desejo por todos em prolongar a vida, inclusive através

do desenvolvimento de tecnologias para isso. Igualmente importante é explicitar a concepção subjacente de envelhecimento que está implícita nas justificativas fornecidas por quem desenvolve biotecnologias voltadas ao envelhecimento, nem sempre claras e com implicações importantes. Tratar o envelhecimento enquanto uma doença a ser curada ou um processo natural tem consequências distintas e importantes. Se o envelhecimento for considerado como um processo natural, então intervenções anti-idade não são terapias, mas considerados melhoramentos, similar à medicina cosmética. Nesse caso, por exemplo, seguradores de saúde não cobririam esse tipo de intervenção e isso removeria o incentivo dos fabricantes de gerar dados de segurança e eficiência para convencer os seguradores que seus produtos seriam cobertos (Melhman, 2011). Além do mais, se a solução ao envelhecimento for a ausência de doenças, como uma das vertentes apoia, resolveríamos o problema da morte? É possível dissociar o envelhecimento da morte?

Em um sentido mais individual, viver mais implica em re-significar a nossa humanidade, inclusive enquanto sujeito histórico. Assume-se sem pensar que a vida indefinidamente longa seria desejável. Seria? De acordo com Temkin (2008), as perspectivas de natureza humana e psicologia que são assumidas atualmente ao defender ou criticar pesquisas em prolongamento da vida, inclusive as pesquisas mais radicais como a da imortalidade, são baseadas no que sabemos ou valorizamos hoje. No entanto, para Temkin (2008) a nossa própria concepção de natureza humana se alteraria se vivêssemos para sempre. Em acordo com essa afirmativa, eu defendo que já estamos, ao vivenciarmos uma maior

expectativa de vida, alterando a concepção de natureza humana, e também do valor da vida. A questão é que não é o tempo de vida, mas sim uma parte do ciclo de vida que se pretende prolongar: o da juventude. Vimos como as teorias de envelhecimento, nos planos médico-biológico, são usadas como razões nos discursos subjacentes à elaboração e à aplicação de biotecnologias ao prolongamento da vida, tanto por parte dos entusiastas da extensão da vida, quanto de seus críticos. As implicações práticas e teóricas de cada uma dessas posições e das razões fornecidas são várias. Cada posição tem consequências radicalmente distintas. Cada uma das teorias de envelhecimento pressupõe uma concepção de ser humano e uma concepção de valor da vida que são cruciais para se entender as diversas implicações teóricas e práticas dessas concepções. Por exemplo, as diferentes posições que se formam a favor ou contra às tecnologias voltadas ao prolongamento da vida se ancoram nessas concepções de ser humano e de valor da vida para justificarem a sua defesa ou a sua crítica a essas tecnologias. Partir do pressuposto que o envelhecimento é “natural” implica partir de uma ética teológica e conferir valor moral à natureza humana, o que em última instância leva a considerar que a humanidade é violada pelos objetivos da medicina e pesquisa anti-envelhecimento. Alguns autores argumentam que o desenvolvimento de tecnologias prolongadoras da vida significa em retirar da vida o seu próprio significado. A limitação do tempo de vida, de certo modo, é um parâmetro para se atribuir sentido à vida (Fukuyama 2002, Kass 2001). Para Fukuyama (2002), as tecnologias anti-idade “disrupt all delicate demographic balances between the young and the old, and exacerbate the gap between the halves and the have-nots.”

Outra crítica possível oriunda da dimensão ética é se realmente queremos todos viver mais, e, se sim, quem decidirá por nós (ou se poderemos decidir por nós mesmos) o como e o quando da (in)finitude da vida. Perspectivas do igualitarismo também levantam a preocupação sobre a distribuição e acesso da população a essas tecnologias, focando na desigualdade e em variados impactos de previdência social, saúde e cuidado na terceira idade. Será que todos seriam contemplados por avanços nesse tipo de tecnologia? Qual o impacto psicológico, social e econômico sobre a vida das pessoas e sobre a sociedade como um todo?

Há também de se considerar a aceitação das pessoas a respeito das tecnologias prolongadoras de vida. A perspectiva de reparação requer que a intervenção seja administrada em idades mais jovens, antes que os danos se acumulem, de tal modo que elas poderiam ser classificadas como “preventivas”. É muito complexo convencer alguém a ser submetido a um tratamento específico ou intervenção antes de experimentar os sintomas ou consequências de algum fenômeno biológico. Em outras palavras, é difícil alguém querer se tratar de algo, a não ser que já esteja doente. A ponderação sobre o risco e o benefício envolvido em se fazer um tratamento sem estar doente, provavelmente levaria as pessoas a não escolherem levar adiante um tratamento. Já a segunda abordagem, a de rejuvenescimento, possui maior potencial para aceitação das pessoas. Parte-se do pressuposto que o envelhecimento é um processo de acúmulo de danos biológicos que provocam uma maior vulnerabilidade a doenças, com sintomas e consequências específicas. O rejuvenescimento seria um tratamento a essa vulnerabilidade, para se evitar a manifestação dessas doenças, mas também

seria um tratamento às consequências já experimentadas desse processo. Desse modo, ao sentir os sintomas do envelhecimento, é mais plausível que as pessoas achem razoável serem submetidas a um tratamento médico. Subjacente à essa ideia encontra-se a diferença entre mecanismos de prevenção e mecanismos de tratamento. Medicamentos que hoje são usados para prevenção, como as estatinas, em realidade foram desenvolvidas com o objetivo inicial de tratar doenças particulares, nesse caso, arteriosclerose. Logo, há três aspectos cruciais, associados à natureza da medicina, que devem ser considerados quando se discute soluções biomédicas ao envelhecimento: como os medicamentos são desenvolvidos, como são disseminados e como são percebidos (de Grey 2013). Setteresen et al. (2008) afirma que a demarcação entre ciência e indústria no campo médico do anti-envelhecimento é insustentável, porque os cientistas precisam da indústria para melhorar a saúde dos indivíduos e populações. Outros argumentam que (Vincent et al. 2008) a simbiose é entre a ciência e o comércio, e não com a indústria, de modo que isso cria um potencial para a exploração comercial prevalecer sobre o interesse público. O NBI (Nasdaq Biotechnology Index) mostrou o declínio dos investimentos no setor de biotecnologia durante o período da crise econômica (2008-2009). Isso, junto com a incerteza sobre a habilidade da indústria farmacêutica em desenvolver drogas inovadoras, ajudou a erodir a base econômica da indústria médica anti-envelhecimento. O desenvolvimento de biotecnologias voltadas ao anti-envelhecimento para esses autores é apenas mais um tipo de tecnologia desenvolvida e que seguirá o curso de todas as já desenvolvidas. Não há nada particular sobre esse tipo de tecnologia,



sendo apenas mais um movimento de desenvolvimento tecnológico que está na “moda”. Esses aspectos fogem dos objetivos desse trabalho, mas precisam ser mencionados e levados em consideração.

Em um contexto em que a medicina anti-idade e investimentos de biotecnologias voltadas ao combate ao envelhecimento aceleram, é importante considerar se essa conquista humana implica no desejo por todos em prolongar a vida, inclusive através do desenvolvimento de tecnologias para isso. Igualmente importante é explicitar a concepção subjacente de envelhecimento que está implícita nas justificativas fornecidas por quem desenvolve biotecnologias voltadas ao envelhecimento, nem sempre claras e com implicações importantes. Tratar o envelhecimento enquanto uma doença a ser curada ou um processo natural tem consequências distintas e importantes. Esse trabalho mostrou como os argumentos demográficos e biológicos são apropriados pelas biotecnologias para justificarem o tipo de pesquisa e investimento que essas desenvolvem. Em muitas circunstâncias a essas justificativas subjaz uma concepção de envelhecimento que não é explicitada, tampouco problematizada. O trabalho mostrou a importância de se explicitar a concepção de envelhecimento que está sendo considerada, já que isso altera todas as implicações das pesquisas e desenvolvimentos biotecnológicos, bem como a própria implicação de como é atribuído significado à vida.

#### Referências Bibliográficas

CUTLER, David M. and Grant MILLER. (2005). “The Role of Public Health Improvements in Health Advances: The Twentieth-Century United States.” *Demography*. February, 42:1, pp. 1–22.

DAVIDOVIC et al. (2010). Old age as a privilege of the “selfish ones”. *Aging and Disease*. Volume 1, Number 2; 139-146.

DE GREY et al. (2002). Is human aging still mysterious enough to be left only to scientists? *BioEssays* 24, 667–676.

DE GREY. (2013). Late-Onset, Preventative, Combination Treatments: The Triple Challenge Facing the Most Promising Anti-Aging Research Paradigm. *Rejuvenation Research*. Volume 16, Number 3.

FOGEL, Robert W. (1994). “Economic Growth, Population Theory, and Physiology: The Bearing of Long-Term Processes on the Making of Economic Policy.” *American Economic Review*. June, 84:3, pp. 369–95.

\_\_\_\_\_. (1997). “New Findings on Secular Trends in Nutrition and Mortality: Some Implications for Population Theory,” in *Handbook of Population and Family Economics*. Mark R. Rosenzweig and Oded Stark, eds. New York: Elsevier Science, North Holland.

\_\_\_\_\_. (2004). *The Escape from Hunger and Premature Death, 1700–2100*. Cambridge: Cambridge University Press.

FRIES, J. F. (1980). Aging, natural death, and the compression of morbidity. *N Engl J Med*. ;303:130–135.

FUKUYAMA, F. (2002). *Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution*, Farrar, Straus & Giroux.

GRUENBERG, E. F. (1977). The failures of success. *Milbank Memorial*

*Fund Quarterly/Health and Society*, 55, 3–24.

HAYFLICK, L. (2000). The future of ageing. *Nature* 408, 267–269.

KASS, L. (2001). L'Chaim and its limits: why not immortality? *First Things* 113, 17–24.

LIN, K. Modern Biological Theories of Aging- commentary- Volume 1, Number 2; 72-74, October 2010. *Aging and Disease*.

LIVI-BACCI, M. (1991). *Population and Nutrition: An Essay on European Demographic History*. Cambridge: Cambridge University Press.

MAGALHÃES, J. P. (2014). The Scientific Quest for Lasting Youth: Prospects for Curing Aging. *REJUVENATION RESEARCH*. Volume 17, Number 5.

MANTON, K. G. (1982). Changing concepts of morbidity and mortality in the elderly population. *Milbank Memorial Fund Quarterly/Health and Society*, 60, 183–244.

MCKEOWN, Thomas. (1976). *The Modern Rise of Population*. New York: Academic Press.

MEHLMAN, M. (2011). Ethical and Legal Issues in Enhancement Research in Human Subjects, 20 *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics* 30-45 with Jessica Berg, Eric Juengst, and Eric Kodish.

OEPPEN, J., and J. W. VAUPEL. 2002. “Broken Limits to Life Expectancy”. *Science* 296 (5570): 1029–1031.

OLSHANSKY SJ, CARNES BA, CASSEL C, et al. (1990). In search of

Methuselah: estimating the upper limits to human longevity. *Science*;250:634–640.

OLSHANSKY, S.J. et al. (2001). Prospects for human longevity. *Science* 291, 1491–1492.

PRESTON, Samuel H. (1975). “The Changing Relation Between Mortality and Level of Economic Development.” *Population Studies*. July, 29:2, pp. 231–48.

\_\_\_\_\_. (1980). “Causes and Consequences of Mortality Declines in Less Developed Countries during the 20th Century,” in *Population and Economic Change in Developing Countries*. R. A. Easterlin, ed. Chicago: University of Chicago Press.

\_\_\_\_\_. (1996). “American Longevity: Past, Present, and Future.” Syracuse University Policy Brief No. 7.

SEEAR e PETTERSEN. (2009). In Search of Immortality: The Political Economy of Anti-aging Medicine. *Medicine Studies* 1:267–279.

TURNER, L. (2004). Biotechnology, bioethics and anti-aging interventions *TRENDS in Biotechnology* Vol.22 No.5.

VAUPEL, J. W. (1998). “Demographic Analysis of Aging and Longevity”. *American Economic Review* 88 (2): 242–247.

OMRAN, A. (1971). The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change, *Milbank Memorial Fund Quarterly*, vol. 49, n° 4, p. 509-538.

TEMKIN, L. (2008). *Journal of Applied Philosophy*, Vol. 25, No. 3.

WRIGLEY, Edward A. and Roger SCHOFIELD. (1981). *The Population History of England, 1541–1871: A Reconstruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.