



[História, Ciências, Saúde-Manguinhos](#)

versão impressa ISSN 0104-5970 versão On-line ISSN 1678-4758

Hist. cienc. saude-Manguinhos v.5 n.2 Rio de Janeiro jul./out. 1998

<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59701998000200003>

Serviços Personalizados

Journal

- SciELO Analytics
- Google Scholar H5M5 (2017)

Artigo

- Artigo em XML
- Referências do artigo
- Como citar este artigo
- SciELO Analytics
- Curriculum ScienTI
- Tradução automática

Indicadores

Links relacionados

Compartilhar

- Mais
- Mais

Permalink

Parábolas, parabólicas: testagens genéticas preditivas, construções sociais de risco e a relação profissionais da saúde/meios de comunicação de massa

CASTIEL, L. D.: 'Parábolas, parabólicas: testagens genéticas preditivas, construções sociais de risco e a relação profissionais da saúde/meios de comunicação de massa'. *História, Ciências, Saúde — Manguinhos*, V(2): 311-29 jul.-out. 1998.

São abordados no artigo aspectos conceituais subjacentes à construção da "nova saúde pública" e da epidemiologia, especialmente em sua vertente molecular e em relação à idéia de risco genético, diante das questões colocadas por novas tecnologias, globalização, proliferação de estratégias comunicacionais, diluição de matrizes de identidade. São considerados problemas ligados à criação de novos campos interdisciplinares, tais como os

*Parabolic parables:
predictive genetic
testing, social
constructions of risk,
and the relation
between health-care
professionals and the
mass media*

Luis David Castiel

Pesquisador do Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Oswaldo Cruz.
Rua Leopoldo Bulhões, 1480, sala 828
Manguinhos 21041-210 Brasil Rio de Janeiro — RJ
Tel./fax: (021)270-6772
e-mails: castiel@nutecnet.com.br
castiel@manguinhos.ensp.fiocruz.br

da epidemiologia e da genética moleculares.

É feita uma análise das repercussões na comunicação social de conteúdos genéticos, especialmente os relativos a testagens preditivas e à clonagem de mamíferos.

PALAVRAS-CHAVE: risco genético, epidemiologia molecular, testagens preditivas, comunicação pública de conteúdos genéticos.

CASTIEL, L. D.: 'Parables, parabolic: predictive genetic testing, social constructions of risk and the relationship health professionals/mass media'. *História, Ciências, Saúde — Manguinhos*, V(2): 311-29, Jul.-Oct. 1998.

The article examines conceptual topics underlying construction of the "new public health" and epidemiology, particularly its molecular branch and the idea of genetic risk, in the face of issues raised by new technologies, globalization, today's vast increase in communication strategies, and the weakening of identity links. Problems related to the creation of new interdisciplinary fields are also considered, such as epidemiology and molecular genetics. The repercussions of the social communication of genetic contents (especially predictive genetic testing and the cloning of mammals) are also analyzed.

KEYWORDS: genetic risk, molecular epidemiology, predictive testing, public communication of genetic information.

Apresentação de parábolas: o menino, a bolsa e a zorra

O termo 'parábola', neste contexto, diz respeito a duas idéias com etimologias distintas. Uma é originária do grego *parabolé*: "narração alegórica na qual o conjunto de elementos evoca, por comparação, outras realidades de ordem superior" (Ferreira, 1986). Nesta acepção, há algo a ser aprendido mediante mensagens de caráter pedagógico, onde uma ou mais 'morais' podem ser depreendidas dos destinos das personagens da história. Este enredo, necessariamente, representa, sob a forma de ficção figurada, vicissitudes de outras dimensões, relativas a experiências existenciais, éticas, referidas a determinados contextos sócio-culturais: a "ordem superior". Um exemplo conhecido: a história do menino, do velho e do burro.

A outra provém do grego *parabállo*: "lugar geométrico plano dos pontos

eqüidistantes de um ponto fixo e de uma reta fixa de um plano" (idem, ibidem). Esta figura da geometria euclidiana materializa-se nos formatos das antenas voltadas para a captação de sinais transmitidos via satélite pelas (justamente) chamadas antenas parabólicas. Nesse caso, para nossos fins, tais aparatos sócio-técnicos não cumprem a função de capturar imagens, mas de servir de imagem para metonimizar a cultura comunicacional que caracteriza os tempos atuais.

Pois bem, vamos às nossas personagens. O *menino* é o Menino Jesus, a quem os pescadores da costa peruana consideraram como responsável pelo "milagre" da multiplicação dos peixes naquela área litorânea do oceano Pacífico. Em espanhol, em forma reduzida, manteve-se o nome *El Niño* para designar o fenômeno de aquecimento das águas oceânicas responsável pelo aumento do pescado, mas também por grandes alterações climáticas, meteorológicas que, como se sabe, podem alcançar dimensões desastrosas.

A *bolsa* é uma forma abreviada de designar a bolsa de valores de Hong Kong, vista como o local a partir de onde se desencadearam, em efeito dominó, as quedas das principais bolsas de valores do mundo, os divulgados episódios de "ataques especulativos" que desestabilizaram o sistema financeiro de uma economia dita globalizada. Como se sabe, os efeitos destes acontecimentos serviram para gerar drásticas alterações econômico-financeiras em países como o Brasil. Creio ser melhor para nossos humores não entrar em maiores detalhes...

E a *zorra*? Bem, há um significado popular relativamente conhecido, o de desordem, confusão (bastante apropriado para descrever o que os eventos supracitados são capazes de provocar, e, também, como se verá, os que se ligam à outra acepção do nome desta última personagem). Acontece que *zorra* significa também "carro muito baixo, de quatro rodas para transportar cargas muito pesadas" (idem, ibidem). É usada, por exemplo, para carregar volumosas câmaras profissionais de filmar. Esta *zorra* possui inegável valor metafórico. Quiçá para suportar a *zorra*-desordem será suficiente uma *zorra*-transporte de cargas pesadas? Certamente o papel das metáforas no alívio de nossas ansiedades é limitado...

Curiosamente, em inglês, a *zorra*-carro é... *dolly*! E, como também se sabe, este é o nome da dócil ovelha clonada em Edimburgo, tal como foi noticiado pelo *The New York Times*, antes mesmo de ter sido publicado o artigo científico que descrevia a experiência pela revista *Nature*, no primeiro semestre de 1997.

Cerca de um ano depois, porém, surgem dúvidas acerca dos aspectos inovadores e mesmo da fidedignidade do experimento do Roslin Institute de Glasgow. Até a finalização deste artigo, já foram divulgados experimentos de laboratórios japoneses com a replicação deste tipo de clonagem em bovinos. Em função de particularidades do processo de criação de Dolly, há a possibilidade de a famosa ovelha ter-se originado de células embrionárias da doadora e não de uma célula mamária desta. A fêmea doadora estava grávida e havia morrido antes da dita clonagem, e suas células eram mantidas viáveis mediante técnicas artificiais de congelamento. Não há certeza absoluta de que células embrionárias não tenham sido as usadas para gerar Dolly. Nesse caso, não haveria nenhuma novidade no processo de clonagem tal como é conhecido no campo biotecnológico (Veja, 1998). Mas, independentemente disto, grande foi a azáfama provocada pelo caso Dolly no decorrer de 1997.

Pois bem, uma vez em cena, o que nossas três personagens têm em comum? Primeiro, todas envolvem aspectos de alguma forma relacionados a disciplinas científicas (meteorologia/climatologia/oceanografia; economia; biologia). Segundo, todas foram amplamente difundidas pela mídia (tanto que, ao mencionar cada uma delas, empreguei, propositadamente, a mesma expressão "como se sabe"...). Terceiro, todas, guardadas suas especificidades, veiculam sentimentos/percepções onde se mesclam informação e sobressalto, não importando, agora, se infundados ou não.

Os "elementos" de nossa "narração alegórica" envolvem, como se viu, eles próprios aspectos falsificados. Suas formas de identificação permitiram explorar retoricamente esta ambigüidade, dando margem a leituras intencionalmente enganosas. Em outras palavras, nenhum deles era o que parecia ser. Tomando a liberdade de empregar uma expressão do idioma inglês: foi um exercício *fake*. Ou seja, não constituem nossas personagens seres/objetos como os modos de usualmente denominá-las tentaram induzir o leitor a pensar. A justificativa para o emprego deste criticável expediente se prende à temática deste artigo: a discussão do papel da retórica na transmissão de conteúdos referentes a riscos genéticos pelos meios de comunicação de massa. Como sugere Haraway (1997), ao descrever/ordenar o mundo, a escolha de determinados tropos (metáforas, metonímias e demais figuras de linguagem), em detrimento de outros, reflete, na verdade, as posições de poder daqueles que os propuseram.

A idéia de *figuração*, trazida por Haraway (idem), mostra como é possível vincular aspectos retóricos e geométricos. Segundo a autora, *tropos* e *topos* são ambos conceitos espaciais. As figuras de discurso consistiriam em arranjos espaciais na retórica. Portanto, figuras pertencem tanto à ordem discursiva significativa (no sentido saussuriano, imagem acústica) como às formas visuais e da representação gráfica (significado). Mas, ressalva importante, não há a obrigatoriedade de representação mimética. "Figuras precisam envolver, pelo menos, algum tipo de deslocamento que pode atrapalhar identificações e certezas. ... Figurações são imagens 'performativas' que habitamos. Verbais ou visuais, figurações podem ser mapas condensados de mundos contestáveis" (idem, ibidem, p. 11).

A feminista norte-americana usa a idéia de figuração para enfatizar a inexorável dimensão trópica — feita de tropos — que caracteriza os "processos materiais semióticos" na tecnociência (idem, ibidem). O gene, especialmente, é, a um só tempo, literal e figurativo — um "fatische", como diria Latour (1996). Nossas parábolas, tanto a narração alegórica como a antena capaz de difundi-la em escala planetária, representam figurativamente a forma assumida pelos saberes, práticas e poderes que constituem nossos mundos e, também, a nós próprios. Vejamos como estes aspectos se manifestam no campo da chamada saúde coletiva.

A 'nova saúde pública' e a epidemiologia dos fatores de risco

Não há como evitar a constatação das limitações do papel atualmente reservado no Brasil à saúde pública — a seus agentes institucionais e a suas respectivas atuações — como propiciadores de melhores condições sanitárias às populações dos chamados países em desenvolvimento, seja no plano da pesquisa/ensino em saúde coletiva, seja no que se refere aos modelos vigentes na prestação de serviços de saúde (vale assinalar que, de ambos, participam atividades de educação em saúde).

Desafortunadamente, tornou-se usual proceder-se a descrições das limitações que cercam estes setores. Não é o propósito desta apresentação mais uma vez detalhá-las. Outros estudiosos já o fizeram com inegável competência (Organização Pan-Americana de Saúde [OPAS], 1994; Sabroza, 1994; Schramm, 1996). Antes interessa situá-las como conseqüências das diversas crises emaranhadas (política, econômica, social, ética, operativa, organizacional) por que passam as relações Estado/sociedade em um país capitalista periférico como o nosso (sem entrar no mérito das questões econômicas vinculadas à assim chamada globalização).

De qualquer forma, há, nos dias de hoje, evidências flagrantes de que o campo sanitário enfrenta simultaneamente múltiplos e intricados desafios. Por um lado, encara questões oriundas da necessidade de lidar com as referidas crises — internas e externas aos cenários do setor saúde. Por outro, leva em conta a dimensão mais geral de ampliação de complexidade de processos biológicos/sociais: demográficos; comportamentais; tecnológico-industriais; processos relativos ao desenvolvimento econômico, à questão agrária; a deslocamentos populacionais, viagens e comércio; processos que dizem respeito à capacidade de adaptação e mutação microbiana; à falência de medidas de saúde pública.

Neste quadro, por exemplo, destacam-se as atuais configurações epidemiológicas das doenças infecto-contagiosas, especialmente nos países mais pobres. Isto pode ser notado na permanência dos quadros de morbimortalidade usuais (com eventuais exceções devidas a medidas e programas de controle bem-sucedidos — a poliomielite por exemplo), bem como nas novas formas epidêmicas de antigas moléstias que voltaram a grassar (dengue, cólera, malária, tuberculose), e ainda na ocorrência de infecções e doenças que parecem ser recentes (como é caso da Aids, doença dos legionários, graves febres hemorrágicas por filovirose, hantavirose, arbovirose etc., estreptococcias fulminantes, aparentemente novas, e letais cepas do vírus *influenza* transmitidas por galináceos comestíveis, entre outras). Dentro deste panorama, têm recebido destaque dos meios de comunicação de massa, além dos aterrorizantes quadros epidemiológicos de doenças infecto-contagiosas emergentes, as moléstias cardiovasculares, as neoplasias e os avanços das técnicas de biologia molecular na detecção de doenças. Em todas estas circunstâncias destaca-se o conceito de risco.

De qualquer forma, ao lado de algumas inegáveis conquistas em termos de conhecimento em saúde (bom exemplo é o dos estudos emblemáticos sobre tabagismo e do câncer de pulmão), pode-se levantar uma série de críticas à epidemiologia riscológica, uma delas veiculada no livro de Petersen e Lupton (1996). Decerto esta discussão refere-se ao panorama dos países ditos do Primeiro Mundo. Mesmo assim, mostra-se extremamente propícia à reflexão como certos aspectos de nossa saúde pública.

Os citados autores procedem a uma análise do papel da epidemiologia do risco na nova saúde pública (NSP). Além da epidemiologia, a NSP utiliza conceitos e estratégias como promoção à saúde e educação em saúde, marketing social, diagnóstico por *screening*, imunização, participação comunitária, políticas públicas de saúde, colaboração intersectorial, ecologia, economia em saúde, entre outras.

A NSP caracterizar-se-ia por sua postura modernista, isto é, mostra-se "dependente da ciência como baluarte da sua credibilidade e posição social e compartilha uma crença nos poderes da racionalidade e organização para alcançar progresso na luta contra o sofrimento e a doença" (idem, ibidem, p. 6). Nesta perspectiva, a NSP não aprofundaria as relações de poder, adequando-se ao projeto neoliberal em voga. Em síntese: a idéia de primazia do individualismo, onde agentes racionais exercem suas prerrogativas; um clima de descrédito quanto à autoridade política dos governos; ênfase excessiva no papel do mercado como instância reguladora da economia.

Em função da virtualidade veiculada pelos riscos, ou seja, da potencialidade de as afecções presentificarem-se a qualquer momento, entende-se que estar na situação de saúde sob risco implica ser portador de uma fragilidade que demanda a adoção de medidas protetoras/preventivas. Um desdobramento deste quadro é cogitar-se de uma 'epidemia' de *pré-doenças* — representada pelos diversos indivíduos não-sadios, ou sadios sob algum(ns) dos vários riscos possíveis.

Por sua vez, esta condição possui a virtude (?) de tornar-se, *per se*, fator de risco ao invadir e acometer nosso imaginário, configurando-se em elementos de desgaste que, eventualmente, desembocam em modalidades de adoecimento. Um exemplo hipotético: alguém, ao saber-se portador de altas taxas de colesterol, eleva sua carga de ansiedade/estresse, amplificando sua configuração de risco cardiovascular.

A proposta higienista contemporânea dirige-se, especialmente ao controle dos comportamentos de risco relacionados ao chamado estilo de vida. Refere-se a modos de comer, beber, ter relações sexuais, exercitar-se fisicamente, fazer uso ou não de drogas, e a formas de lidar com os estresses cotidianos ou eventos trágicos da vida etc. Não costuma, entretanto, ser factível, diante de tantos e variados fatores de risco (ou tentações), evitar todas as possíveis fontes de exposição. Às vezes, os riscos constituem, conforme as circunstâncias, modos possíveis de lidar com as demandas da vida.

Em outras palavras, é importante distinguir os elementos que configuram as epidemias das vontades, ou dos desejos (Sedgwick, 1992), uma vez que não são claras as fronteiras entre estados vinculados à adicção (anormais/doentios) e estados desvinculados da adicção (normais/sadios). Assim, chegamos a situações verdadeiramente paradoxais. Por exemplo: indivíduos dependentes de substâncias 'autorizadas'; a adoção de comportamentos compulsivos baseados em propostas encaradas como saudáveis, estimuladas culturalmente, tais como dietas rigorosas sem que haja evidência de sua necessidade, ingestão indiscriminada de vitaminas, práticas abusivas de exercícios físicos. É difícil, nas sociedades ocidentais contemporâneas, centradas na concepção de existência de um núcleo de identidade cognitivo-volitivo (chamado eu/ego), haver força de vontade suficiente para dominar o involuntário/inconsciente que não cessa de se manifestar...

Risco, virtualidade e comunicação social

Seguindo esta linha de raciocínio, importa pensar no casamento do conceito de risco com a idéia de virtualidade, cada vez mais presente nos tempos atuais. Como entender a noção de "virtual", tão cara à dita "modernidade tardia"? Virtual, aplicado à idéia de risco, opõe-se a atual, no sentido de algo que não aparece explicitamente, mas que existe como faculdade, latência, que é passível de se realizar. Mas, há a oposição virtual x real que se enraíza na óptica, no estudo dos espelhos: imagem real/virtual. Pode ainda o termo estar referido à produção 'artificial' de algo — virtual x natural — e, portanto, vinculado à idéia de simulação e modelagem ligada a sistemas computacionais, entre outros recursos produtores de simulacros. Nesse sentido, mais popularmente, qualquer referência a sistemas computacionais pode veicular o adjetivo virtual. Mas, curiosamente, virtual relaciona-se a virtude, na acepção de "força efetiva", "eficácia", "poder" — por exemplo, quando se fala de uma "simpatia com a virtude de curar dor de cotovelo". Creio que o conceito de risco também inclui esta virtualidade, pois procura definir exposições com a virtude de gerar determinados agravos (Castiel, 1997).

Cabe salientar, além disso, o alcance do chamado "jornalismo científico", embutido na mídia não especializada, com suas estratégias retóricas e seus apelos populares. É preciso estar atento à relação entre cientistas da saúde e a difusão

leiga de seus achados. Isto pode gerar problemas não só para o público, como para os próprios investigadores e profissionais da saúde. Vejam-se, por exemplo, os surtos de determinadas afecções nos serviços médicos no dia seguinte à difusão das mesmas em programas televisivos. Uma proposta (possivelmente de difícil operacionalização em nosso meio) é a criação de um sistema informatizado rápido (via *e-mail*) de *peer review* por especialistas no respectivo assunto antes de a informação ser veiculada pela mídia (Byers, 1996).

Tais questões vêm se tornando cada vez mais relevantes e prementes. Indício disso é o surgimento de uma publicação acadêmica dedicada especificamente a esta problemática: *Public Understanding of Science*. Assim, torna-se objeto de estudo, por exemplo, o papel da retórica nos processos de comunicação dita científica, identificando, por exemplo, metáforas promocionais e seus efeitos (Nelkin, 1994; Gross, 1994).

Esta é a perspectiva em que se coloca, em síntese, nosso tema (com ênfase na idéia de risco genético): como jornalistas científicos e profissionais da saúde participam da divulgação de informações em suas áreas de especialização com vistas a uma educação em saúde, mas, inadvertidamente, contribuem involuntariamente com desinformação, estímulo a posturas preconceituosas e, conforme o caso, a possibilidade de gerarem desproporcionais reações alarmistas.

Genômica, mídia e educação em saúde

Também não se pode evitar a observação da restrita contribuição que a educação em saúde tem proporcionado, tanto nas suas próprias propostas e programas como, especialmente, na interação com o formidável aparato da mídia em suas atividades de difusão de informações sobre temas biotecnocientíficos. Parece que os técnicos e investigadores do campo das ciências da saúde, de um modo geral, e os sanitaristas, em particular, participam de modo tímido da difusão, sem a ênfase e o necessário vigor e sem tomar os devidos cuidados com as implicações deste processo.

Quais seriam as razões para tal situação ocorrer? Os tipos e os formatos dos argumentos e/ou evidências habitualmente produzidos pelo setor médico-sanitário não conseguem satisfazer às expectativas ou interesses dos referidos domínios comunicacionais. Ou, tão-somente, tais argumentos e evidências são convidados a manifestar-se em situações específicas, como nos surtos de infecções emergentes ou no caso de novidades da genética molecular, como se passou com a clonagem de mamíferos ensejada pelo caso Dolly? Aliás, este caso é emblemático no que diz respeito ao atual alcance dos meios de comunicação na produção de uma comoção planetária.

Com o avanço das técnicas da biologia molecular, em geral, e das manipulações genéticas, em particular, o campo dos conhecimentos em saúde tem passado por profundas transformações, especialmente diante de desdobramentos recentes na área denominada de genômica — instituições envolvidas no seqüenciamento do DNA, suas aplicações, patenteamentos e regulação, envolvendo organizações privadas de biotecnologia, seus empresários, administradores e pesquisadores. Tais empresas dedicam-se a atividades como desenvolvimento de sondas de DNA, seqüenciamento de genomas de agentes patogênicos, identificação de genes e respectivas regiões regulatórias, venda de inscrições para acesso aos bancos de dados genômicos, produção e comercialização de *kits* com material para a pesquisa genética, identificação de genes de doenças com propriedades sinérgicas, rastreamento de amostras de DNA de indivíduos e famílias afetadas por doenças específicas (Cohen, 1997). Temos, portanto, a emergência de novas problemáticas de extrema relevância:

1. Do ponto de vista ético, importa registrar que concepções consagradas como vida e seu valor inviolável, reprodução, nascimento, corpo, vêm sendo desfeitas pela biotecnologia (Santos, 1997). A partir do momento em que mamíferos podem ser (re)produzidos artificialmente, a clonagem virtual do *Homo sapiens* coloca muitos e complexos problemas não apenas éticos, mas também psicológicos e sociais. A idéia de clonagem e sua viabilização reflete mitos recorrentes que fascinam e espantam, incrustados na fantasia humana e presentes em suas produções simbólicas: os mitos ligados a temas primordiais como criador/criatura, origem/destino, mortalidade/eternidade, identidade/diferença (Schramm, 1997).

2. Na perspectiva biológica contemporânea, o objeto da disciplina não é a vida em si, mas aspectos particulares relativos aos fenômenos físico-químicos que explicariam o funcionamento dos seres vivos. Em outras palavras, o biólogo molecular ocupa-se de processos químicos que ocorrem em determinados sistemas da natureza — animais/vegetais. À bioquímica, hoje, não importa definir vida, mas

antes estudar a química das moléculas funcionais (proteínas), de suas interações entre si e com outras substâncias e a forma como participam das funções biológicas (Atlan e Bousquet, 1994).

3. Sob a ótica da economia de mercado, produz-se uma operação de duplo aspecto — includente/excludente — que levou à: criação de um território de atividades de pesquisa biológica ligado à iniciativa privada, com um afluxo de recursos nunca visto (*big science*) e conseqüentes avanços dos conhecimentos genéticos e das possibilidades de intervenção (Sfez, 1996); retirada do "monopólio" genético do foro estritamente acadêmico, restringindo-se a margem de atuação deste ante a alta competitividade econômica que o terreno assumiu e que dificilmente pode ser acompanhada pela academia.

A presente situação afeta de outro modo as relações com a Academia. Há geneticistas que se vinculam a tais empresas não apenas em função de ganhos pecuniários pessoais, mas também em virtude da disponibilidade de vultosos montantes de recursos para pesquisa, incomparáveis àqueles das instituições acadêmicas universitárias. Aliás, há sinais de ambivalência nestas relações. Ao lado da dimensão cooperativa, com vistas à complementação das fraquezas de cada setor, alguns pesquisadores assinalam que as instituições genômicas estão redefinindo as prioridades de pesquisa (Cohen, 1997).

A importância econômica deste empreendimento pode ser aquilatada pelos vários vínculos das empresas genômicas com a indústria farmacêutica. Aliás, este aspecto merece alguns comentários. Primeiro, há estimativas de que as empresas fabricantes de drogas trabalham com mais de quatrocentos potenciais alvos farmacológicos, ou seja, enzimas, receptores, canais iônicos (não pertencentes a agentes patogênicos) que desempenham papel importante em determinadas doenças. Surge uma "química combinatória" que permite a construção de grandes catálogos de potenciais drogas através de técnicas bioinformáticas de simulação.

Segundo, há perspectivas farmacogenéticas de criação de drogas personalizadas, ou seja, o desenvolvimento da compreensão das raízes genéticas das doenças permitiria descobrir suas relações com a constituição genotípica dos indivíduos. Com isto, devem abrir-se novos processos amostrais para a pesquisa clínica, agrupando-se os casos e controles segundo traços geneticamente demarcados. Assim, seria possível padronizar pacientes de acordo com sua capacidade de responder ou não a determinadas drogas.

A 'preditibilidade' das testagens gênicas

Já se ouve falar em uma medicina preditiva/prospectiva. Isto pode ser atribuído, sobretudo, ao uso de biomarcadores específicos que proporcionariam testagens preditivas para determinar os portadores de genes defeituosos, tanto dominantes como recessivos, considerados como responsáveis por doenças crônico-degenerativas. A rigor, não se trata de predição, mas de afirmações probabilísticas (Castiel, 1996b).

Nestas circunstâncias, a idéia de predição não costuma ser determinista, como o termo poderia sugerir, mas probabilista. Mesmo com o avanço da testagem genética, as predições (na acepção "profética") da medicina só são válidas no atual estado da arte para algumas doenças específicas (como a síndrome de Down, a distrofia muscular de Duchenne). Predições do risco, a partir dos conhecimentos disponíveis sobre as relações entre suscetibilidade/agravo na maioria das doenças, adquirem relevância *a posteriori*, após a ocorrência do agravo. Isto confirmaria as relações de causação, mesmo que se desconheçam os exatos mecanismos deste processo.

Como se viu, a magnitude de investimentos no terreno da pesquisa genômica tem ampliado os conhecimentos sobre cromossomas, regiões cromossômicas, *loci* de genes que parecem participar da gênese de várias afecções. No entanto, existem doenças cujas configurações genéticas em termos moleculares não admitem uma clara identificação, o caso das desordens poligênicas (resultantes de mutações em quaisquer genes diferentes), ou daquelas em que as interações sócio-ambientais tenham peso. Aqui, as relações de risco podem não ser percebidas com os mesmos graus satisfatórios de precisão. Ainda assim, tem havido grande produção de trabalhos que procuram estabelecer nexos entre atributos de suscetibilidade-exposições-adoecimento independentemente das contingências que cercam a previsibilidade dos fenômenos. Um exemplo considerado importante em termos de prevenção é a mensuração do antígeno específico para a próstata (PSA) no soro como elemento coadjuvante no diagnóstico por *screening* para câncer prostático. No entanto, há trabalhos indicativos de que, em homens idosos, a detecção precoce e a intervenção clínico-cirúrgica não alterariam as taxas de sobrevivência (Kenen,

1996).

As incertezas das avaliações do risco ficariam diminuídas em função da ampliação do poder preditivo dos testes? Conforme as circunstâncias, a resposta é indiscutivelmente afirmativa (casos de detecção de desordens recessivas monogênicas em fetos ou *screening* de portadores de genes para doenças genéticas específicas). Mas, na maioria dos casos, temos de levar em conta que "a identificação das bases genéticas para um risco elevado é simplesmente um caso especial dentro do campo geral do *screening* para o risco, mas isto pode não ser evidente para o público leigo, nem para muitos geneticistas" (Davison *et alii*, 1994, p. 344), particularmente se considerarmos elementos de imprecisão provenientes das contingências de se lidar com: distúrbios poligênicos, variável expressão do material genético, imprevisibilidade da relação genes-ambiente; imprecisões ainda presentes na testagem genética mediante marcadores de DNA (apesar da precisão das técnicas ser alta, volta-se à probabilidade para enunciá-la); aspectos de validade e controle de qualidade em testagem populacional; variabilidade nas respostas de indivíduos suscetíveis diante da positividade do teste (idem, *ibidem*).

Segundo Lewontin (1992), a própria conclusão do projeto de seqüenciamento do genoma humano não será cabalmente esclarecedora para propiciar informações generalizantes sobre causalidade:

1. Doenças pertencentes a uma mesma categoria de diagnóstico podem ser variáveis em sua origem. Por exemplo: o DNA de hemofílicos difere do de não-afetados de 208 modos distintos no mesmo gene.

2. É bastante difícil saber: a) quais as funções dos diferentes nucleotídeos em cada gene; b) como as repercussões de situações específicas podem afetar o modo como a dinâmica celular interpreta e traduz o DNA; e c) como as partes constitutivas de um vivente da espécie humana se conectam a ponto de produzirem um indivíduo que funciona como uma totalidade, e, mais, com noção de identidade e consciência reflexiva.

3. Há grande quantidade de "polimorfismo" em cada genoma. "O catálogo final da seqüência de DNA humano será um mosaico de alguma pessoa média hipotética que não corresponde a ninguém" (Lewontin, 1992, p. 68). Aliás, este é um fenômeno que também ocorre com achados de estudos epidemiológicos. Os indicadores obtidos na maior parte dos estudos consistem em taxas médias, resultantes de investigações efetuadas em agregados populacionais. Ao se buscar a possibilidade de generalizar, produz-se uma dimensão abstrata do indivíduo, pois não se referem tais taxas a nenhum indivíduo em particular.

As repercussões sociais das informações de conteúdo genético

Este tema, já discutido em outros trabalhos (Castiel, 1997, 1996b), admite pelo menos três pontos de vista, de acordo com os "agentes" envolvidos: emissores (cientistas, pesquisadores, profissionais da saúde); transmissores (matérias ligadas à área biomédico-epidemiológica veiculadas pelos meios de comunicação de massa, através, em geral, da editoria de jornalismo científico ou de publicações específicas de divulgação científica) e receptores (o denominado público leigo).

Na relação entre estas interfaces, os acadêmicos devem buscar o maior rigor possível em suas tentativas de comunicação, sem concessões à retórica do espetáculo. Ao mesmo tempo, a mídia acaba por exercer uma pedagogia ao repetir narrativas e imagens que instituem juízos e modos de reagir diante de dilemas morais gerados pela sociedade contemporânea (Nelkin, 1994). Os jornalistas, queiram ou não, desempenham o papel de educadores (Atlan e Bousquet, 1994). Além disso, podem funcionar como fator de influência e pressão para a eventual admissão da necessidade de medidas profiláticas eugênicas. Se as determinações genômicas são inevitáveis, a sociedade pode não se sentir responsável pela assistência aos afetados pelas malformações e adotar medidas eugenistas que reflitam posições discriminadoras — o agora chamado *especismo* (para além do racismo e do sexismo).

Toda e qualquer pesquisa científica se ancora, caracteristicamente, em elementos teóricos e conceituais que costumam estar sob a égide da potencial provisoriedade. Também seus específicos campos de aplicação precisam ser claramente circunscritos. Não se pode esperar que a ciência resolva questões relativas à ética e/ou à experiência existencial, mas é inegável que a ciência problematiza, cada vez mais, suas relações com as mencionadas dimensões. As múltiplas questões colocadas pelos incessantes avanços biotecnológicos estão marcadas pela ambigüidade. Acumulam-se situações em que os progressos da ciência apresentam a dupla face de Jano, em que coexistem aspectos favoráveis e desfavoráveis. Por exemplo: o projeto Genoma Humano permitirá conhecer tanto

para prevenir como para segregar, as novas técnicas reprodutivas proporcionam possibilidades de fazer reverterem quadros de infertilidade, mas também trazem novos e difíceis problemas de caráter jurídico e moral (Lolas, 1997).

Serão os cientistas capazes de exercer a autocrítica e admitir as limitações tanto de seu empreendimento como da respectiva difusão? Descrições triunfalistas e explicações simplificadoras, através de imagens e metáforas reducionistas dos resultados da atividade científica, devem ser evitadas, o que decerto apresenta dificuldades, pois, na transformação de um achado científico em "notícia", a mídia tende a fazer uso justamente de formas retóricas que apelam para os procedimentos de estilo mencionados. E mesmo os cientistas podem vir a se valer de tais recursos no afã de tornarem acessíveis suas explicações.

Não são poucos, portanto, os problemas. Cabe aos cientistas participarem dos processos de comunicação leiga de seus achados? Provavelmente sim, pois há situações imperiosas onde não é possível, eticamente, furtar-se das solicitações e demandas dos meios de comunicação de massa. É então que se coloca a questão do "como".

Tem-se a impressão de que a grande maioria dos acadêmicos tende a ser vista pelos meios de comunicação de massa como emissores de discursos herméticos, repletos do jargão de suas especialidades, destinados, provavelmente, a gerar tédio ou desatenção nos espectadores, leitores, ouvintes etc. Um fator agravante é que os cientistas não foram treinados para ser comunicadores sociais.

Com isto, está posto o dilema. Devem os acadêmicos retirar-se da arena da comunicação leiga? Caso *sim*, como lidar com a responsabilidade da divulgação truncada/equivocada de seus trabalhos por outrem? Caso *não*, como participarão de processos de difusão para os quais, em geral, não estão preparados? E, vale assinalar, como resolver a questão de não terem, em geral, os cientistas acesso ao acabamento dos produtos finais (por exemplo, o problema dos formatos simplificados nas edições de suas intervenções)?

Um sério problema do entendimento pelo público de questões científicas que afetem seu cotidiano reside nos conhecimentos de genética para orientar, em nível individual e coletivo, decisões a respeito de testagens preditivas de riscos localizados no genoma concernentes a deficiências, doenças, malformações etc.

Com a divulgação de experimentos de clonagem em mamíferos, estas interfaces estiveram sob o foco simultâneo e ostensivo da mídia em escala planetária. Biólogos moleculares surgiram nos jornais e na televisão para, entre outras coisas, esclarecer os aspectos anímicos, caso se gerassem artificialmente criaturas pertencentes à espécie humana. E, sobretudo, diante da real possibilidade de serem clonadas não apenas *ovelhas brancas*, para tranquilizar a população quanto à impossibilidade de se produzir tanto outro Cristo como anticristos, representados na figura emblemática de Hitler. Mas também, quem sabe, outras quimeras híbridas.

A questão é paradigmática para a atualidade. Conforme Amaral (1996), a virtualidade da produção artificial de seres humanos torna-se concreta diante da capacidade de reconstrução do humano a partir da purificação e da correção de sua matéria-prima, o DNA. E aqui evidenciam-se as coincidências e semelhanças entre projetos de deci-fração e purificação do genoma humano e programas biotecnológicos dirigidos a outros seres vivos. Mostram-se implícitas metas como longevidade com saúde, aperfeiçoamento da natureza e conhecimento de todos os seus segredos. Estes pontos, sem dúvida, jazem nas franjas da interação entre público/jornalismo e científico/cientistas.

Sobre este pano de fundo, ampliam-se as situações que demandam a "alfabetização genética" (*genetic literacy*) da população (Richards, 1996). E, sob esta ótica, o público deve estar informado das implicações veiculadas pelos testes genéticos, particularmente no que se refere às respectivas validades científicas e às eventuais conseqüências trazidas pelos resultados. No limite, decisões cruciais podem estar em questão. Um exemplo já divulgado na imprensa leiga: mulheres com achados de genes ligados ao câncer de mama (BRCA1 e BRCA2) e/ou história de tumor mamário na família devem submeter-se à mastectomia "preventiva"?

Como vimos, com a disponibilização de testes genéticos, muitas condições nosográficas dão oportunidade de afirmações ditas "preditivas". Mas, de fato, a partir da presença de genes que supostamente participam da etiologia, os riscos de desenvolvimento de enfermidades apresentam graus variados de preditibilidade, conforme as patologias. Via de regra, como se viu, os riscos (probabilidades de adoecer) só são bem definidos em poucas entidades nosográficas.

Independentemente disto, as pessoas em geral dispõem de conhecimentos genéticos (mendelianos) suficientes para lidar com tais situações? Mesmo com a popularização de termos como DNA, gene e cromossoma, estudos levados a cabo na Inglaterra dão resposta negativa a tal pergunta (Richards, 1996).

Faz-se também necessária alguma familiaridade com noções básicas da teoria das probabilidades e suas vertentes, ou seja, uma "alfabetização estatística", o que é bem pouco provável de ocorrer. Ainda mais se considerarmos que o predomínio do pensamento probabilístico no ser humano pressupõe a existência de um eu integrado, central e racionalizador que avalie e escolha o caminho mais razoável para lidar com as vicissitudes da vida. E, convenhamos, isto é algo sujeito a controvérsias e a infundáveis discussões sobre a "natureza humana".

Em relação às dificuldades de entendimento/apreensão de conteúdos mendelianos, há hipóteses que sugerem: na transmissão, o uso de procedimentos pedagógicos inadequados, descontextualizados nos processos de ensino/aprendizagem; e/ou na recepção, a influência de mecanismos psicológicos de defesa do receptor diante dos eventuais riscos para si ou sua família.

Deve-se pensar, também, nos efeitos das noções de parentesco, de idéias de hereditariedade arraigadas nas sociedades ocidentais sobre a percepção de laços genéticos entre pessoas de uma família. Do ponto de vista lingüístico, o próprio termo "herança" está impregnado com a conotação jurídica de *transmissão* de bens e propriedades de pais/parentes para seus descendentes. Desta forma, seria possível "herdar" não só atributos físicos, mas, também, traços psíquicos e a propensão a determinados padrões de adoecimento.

Esta seria uma lógica de correspondência em bloco de todos estes aspectos, de tal modo que se constroem vínculos entre particularidades fisionômicas em formas de adoecer. Em outras palavras, as pessoas acompanhariam o modo de adoecer dos parentes com quem são mais parecidos. Os relatos leigos, assim, não ligariam genótipo e fenótipo.

Há, ainda, indicações de um imaginário para o qual existe uma "substância" primordial, herdável, que pode, por "misturas" indesejáveis, perder sua pureza, conspurcando a correspondente "nobreza biológica" do indivíduo. Às vezes, esta substância pode estar referida ao "sangue" (sangue do meu sangue...), mas isto não está bem definido (*idem, ibidem*).

Ainda é forte a idéia aristocrática, com raízes alquímicas, de essência/pureza da linhagem que deve ser garantida, mediante cruzamentos com parceiros de *pedigree* similar, de modo a se evitar uma suposta degeneração decorrente das mestiçagens com o mundo da plebe rude, ignara e doente. Esta crença, inclusive, parece obter reforços com os riscos transfusionais de contágio por conhecidas doenças e, também, pelo fato de testes genéticos envolverem amostras sanguíneas.

Ao lado disto, há uma dose considerável de ceticismo quanto à produção de verdades científicas e à capacidade resolutive dos sistemas expertos biomédicos, especialmente daqueles encarados como predominantemente tecnicistas, em detrimento de aproximações terapêuticas mais empáticas.

Apesar das dificuldades, é importante, nos processos de educação gene/ética, considerar a impossibilidade de existir um 'programa' escrito nos nossos genes, como se estes demarcassem identidade incondicional (Nelkin e Lindee, 1995). De qualquer forma, a genética molecular tem aparecido cada vez mais ao nosso redor, nas conversações cotidianas, nas manifestações artísticas (especialmente filmes, livros), na mídia. Aparece, sintomaticamente, sob o formato de chistes, piadas, anedotas com temas como herança genética, clonagem e tópicos assemelhados (Love, 1996). No fundo, encobrem sentimento popular, mal disfarçado, de desconforto com "mais esta invenção de cientistas", os quais, cada vez mais "aprendizes de feiticeiro", inadvertidamente descuidam dos possíveis efeitos colaterais nocivos de suas descobertas: no auge do caso Dolly, sobre a imagem de dois pequenos e assustados macacos clonados, uma chamada de capa de um semanário apresentava como manchete O terror científico.

Entretanto, abstraindo-se os aspectos folclorizáveis deste panorama, é preciso estar atento aos indícios sintomáticos representativos de uma atmosfera de ameaça e medo com desdobramentos imponderáveis. Diante da imagem de uma ameaçadora (?) ovelha, observe-se a reação legiferante imediata de instâncias governamentais de várias nações sem avaliar as imbricações e facetas da pesquisa genética (Schramm, 1997).

Desde que experiências com batráquios tornaram a clonagem possível na década de 1960, as quimeras deixaram de ser tão-somente figuras de animais míticos, produtos da imaginação humana, incongruências, peixes ou vegetais com tecidos geneticamente distintos (Ferreira, 1986). As quimeras começam a adquirir estatuto de mamífero.

É importante salientar, contudo, que a clonagem de mamíferos ainda apresenta sérias dificuldades. Caso se confirme a fidedignidade da técnica dos cientistas escoceses para gerar Dolly, a introdução do núcleo de uma célula somática "totipotente" (não serve qualquer célula) em uma célula ovariana (oócito)

enucleada não prescinde de um processo de malnutrição de forma a provocar um estado de privação do DNA das células doadoras para impedir a replicação deste DNA na ocasião de sua transferência. Isto traria distorções à função codificadora do ácido desoxirribonucléico. Outra questão delicada é viabilizar a fusão e ativação do DNA doado (mediante corrente elétrica), sem suas proteínas de origem, com as novas proteínas do citoplasma do oócito, de modo a que ele venha a assumir outra "programação". Há um intervalo de tempo espécie-específico para que isto se dê. Na ovelha, acontece até o estágio de oito células, no rato, no estágio de duas células (esta, possivelmente, é uma das razões por que ainda não se conseguiu clonar ratos). No humano, o DNA ativa-se no estágio de quatro células (Pennisi e Williams, 1997).

Os profissionais da saúde, a educação em saúde e a divulgação de riscos

É importante salientar que, nos dias de hoje, em termos de difusão de conteúdos genéticos, os profissionais da saúde do campo da genética devem procurar orientar direta e indiretamente, através da mídia, o público em relação a perspectivas realistas, compatíveis com o "estado das artes moleculares". Mais essencial ainda, devem eles promover a divulgação desmistificadora do uso equivocado, no campo da biologia molecular, de analogias e metáforas alusivas à capacidade de manipulação do DNA recombinante e do mapeamento do genoma humano e seus supostos efeitos.

Segundo Fox-Keller (1995), a própria palavra 'informação', com fortes conotações metafóricas, desde que foi explorada na década de 1950 por Watson e Crick, descobridores da dupla hélice do DNA, confluiu em direção à idéia de 'instrução'. Esta bióloga e historiadora das ciências mostra a evolução do conceito no século XX e como o sentido originário da teoria da informação não foi mantido na descrição do funcionamento dos ácidos nucléicos na síntese protéica. Mais ainda: esta perspectiva tornou o código genético "mensagem" (*vide* RNA mensageiro) que assume a forma de "ordens". Agora, tendem a predominar pontos de vista em que se consideram genes como causa, máquinas como organismos e organismos como mensagens. É essencial ter clareza de que toda a linguagem é, além de descritiva, "performativa", ou seja, socialmente construída, dependente do contexto e, portanto, deve ser avaliada em sua efetividade, não sob critérios de verdadeiro/falso.

É possível associar a última grande guerra e suas "razões" étnicas ao mesmo imaginário mítico discriminador e purificador subjacente à real capacidade da (eu)genética molecular de identificar etnias (Castiel, 1996a) e seu (suposto) potencial eugenista. Temos, portanto, nós, profissionais da saúde, tarefas essenciais na educação sanitária: detectar, denunciar e desmontar os dispositivos discursivos que possam dar sustentação a idéias incompatíveis com qualquer posição bioética aceitável.

Para haver transparência e democratização das decisões que envolvem ciência, tecnologia e riscos, é preciso que o maior número possível de pessoas conheça aspectos relativos a estas dimensões. E, para tanto, devem participar de processos de aprendizagem que levem em consideração as construções leigas existentes. Isto traz à cena uma série de questões que demandam encaminhamentos pertinentes.

Por exemplo, quais processos educacionais, tanto em termos didáticos como pedagógicos, seriam capazes de proporcionar às pessoas elementos de conhecimento nas dimensões de ciência, tecnologia, riscos etc. relacionadas a suas (nossas) vidas? Especialmente, se levarmos em conta que os mecanismos educacionais existentes são, em termos da população geral, tão precários? Qual seria o papel dos meios de comunicação de massa? Como participar destes canais? Somente através dos sistemas públicos de difusão? Como participar dos sistemas privados de educação em saúde? Como lidar com os distintos jogos de interesses envolvidos entre os vários atores em termos da oferta de serviços públicos/privados, da produção de tecnologia/equipamentos, das corporações profissionais, das políticas de saúde? (Castiel, 1997)

É hora das instâncias da saúde coletiva acadêmicas e/ou ligadas aos serviços pensarem na necessidade de abordar conceitos, construções e representações relativas à divulgação de tópicos de saúde que envolvem o conceito de risco nas testagens gênicas preditivas com a finalidade de orientar propostas de educação em saúde *ad hoc*. Uma sugestão de possível agenda para este fim seria: definir e descrever o escopo e o alcance do campo da epidemiologia molecular; analisar as implicações do conceito de risco genético; dimensionar formas de apresentação e respectivas repercussões sociais dos conceitos da epidemiologia molecular

apresentados pela mídia; e desenvolver elementos para configurar propostas de aprendizagem de conteúdos genéticos e das correspondentes noções de risco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaral, M. T. 1996 'O vigor da cultura comunicacional: o paradoxo moderno contemporâneo'. Em M.T. Amaral (org.), *Contemporaneidade e novas tecnologias*. Rio de Janeiro, Sette Letras. [[Links](#)]
- Atlan e Bousquet 1994 *Questions de vie. Entre le savoir et l' opinion*. Paris, Seuil. [[Links](#)]
- Byers, T. 1996 'Peer review for media coverage: getting the story right'. *Epidemiology*, vol. 7, nº 6, pp. 651-2. [[Links](#)]
- Castiel, L. D. 1997 Participação no debate 'Veneno e antídoto: ciência, tecnologia e os riscos para o homem', coordenado por, C.M. Freitas Em *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, vol. III (3), pp. 517-19, 520-1. [[Links](#)]
- Castiel, L. D. 1996 *Moléculas, moléstias, metáforas. O senso dos humores*. São Paulo, Unimarco. [[Links](#)]
- Castiel, L. D. 1996b 'Vivendo entre exposições e agravos: a teoria da relatividade do risco'. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, vol. III (2), pp. 237-64. [[Links](#)]
- Cohen, J. 1997 'The genomics gamble'. *Science*, vol. 275, pp. 767-76. [[Links](#)]
- Davison, C. , Macintyre, S. e Smith, G. D. 1994 'The potential social impact of predictive genetic testing for susceptibility to common chronic diseases: a review and proposed research agenda'. *Sociology of Health and Illness*, vol. 16, fasc. 3, pp. 340-71. [[Links](#)]
- Ferreira, A. B. H. 1986 *Novo dicionário da língua portuguesa*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira. [[Links](#)]
- Fox-Keller, E. 1995 *Refiguring life. Metaphors of twentieth-century biology*. Nova York, Columbia University Press. [[Links](#)]
- Gross, A. G. 1994 'The roles of rhetoric in the public understanding of science'. *Public Understanding of Science*, 3, pp. 3-23. [[Links](#)]
- Haraway, D. J. 1997 *Modest_Witness@Second_Millennium. FemaleMan©_Meets_Onco-mouse™. Feminism and technoscience*. Nova York, Routledge. [[Links](#)]
- Kenen, R. H. 1996 'The at-risk health status and technology: a diagnostic invitation and the gift of knowing'. *Social Science and Medicine*, vol. 42, nº 11, pp. 1.545-53. [[Links](#)]
- Latour, B. 1996 *Petit réflexion sur le culte moderne des dieu faitiches*. Le Plessis-Robinson, Synthélabo. [[Links](#)]
- Lederberg, J.; Shope, R. E. e Oaks-Jr., S. C. (orgs.) 1992 *Emerging infections: microbial threats to health in the United States*. Washington, National Academy Press. [[Links](#)]
- Lewontin, R. C. 1992 *Biology as ideology: the doctrine of DNA*. Nova York, Harper Collins. [[Links](#)]
- Lolas, F. 2. 6. 1997 'Derechos humanos y salud: consideraciones bioéticas'. Texto apresentado no *IV Congreso Latinoamericano de Ciencias Sociales y Salud*. México. [[Links](#)]
- Love, R. 1996 'Knowing our genes'. *Public Understanding of Science*, 5, pp. 21-7. [[Links](#)]
- Nelkin, D. 1994 'Promotional metaphors and their popular appeal'. *Public Understanding of Science*, 3, pp. 25-31. [[Links](#)]
- Nelkin, D. e Lindee, M.S. 1995 *The DNA mystique: the gene as cultural icon*. Nova York, Freeman. [[Links](#)]
- Organização Pan-Americana de Saúde (org.) 1992 *La crisis de la salud pública: reflexiones para el debate*. Washington, D. C., OPAS. [[Links](#)]
- Pennisi, E. & Williams, N. 1997 'Will Dolly send in the clones?'. *Science*, vol. 275, pp. 1.415-6. [[Links](#)]
- Petersen, A. e Lupton, D. 1996 *The new public health. Health and self in the age of risk*. Londres, Sage. [[Links](#)]

- Richards, M. P. M. 1996 'Lay and professional knowledge of genetics and inheritance'. *Public Understanding of Science*, 5, pp. 217-30. [[Links](#)]
- Sabroza, P. C. 1994 'Saúde pública: procurando os Limites da crise'. *Documento para debate. Departamento de Grandes Endemias*. Rio de Janeiro, ENSP/Fiocruz. [[Links](#)]
- Santos, L. G. 16. 3. 1997 'Além da ética e da repugnância'. *Folha de S. Paulo*, cad. 5, p. 6. [[Links](#)]
- Schramm, F. R. (no prelo) 'O caso Dolly: relevância biotecnocientífica e moralidade da clonagem'. *Cadernos de Saúde Pública*, vol. 14 [[Links](#)]
- Schramm, F. R. 1996 *A terceira margem da saúde: ética natural, complexidade, crise e responsabilidade no saber-fazer sanitário*. Brasília, UnB. [[Links](#)]
- Sedgwick, E. K. 1992 'Epidemics of the will'. Em J. Crary e S. Kwinter, *Incorporation*. Nova York, Zone Inc., pp. 582-95. [[Links](#)]
- Sfez, L. 1996 *A saúde perfeita: crítica de uma nova utopia*. São Paulo, Unimarco-Loyola. [[Links](#)]
- Veja 1998 'Clone suspeito'. 1533, nº 6. São Paulo, Ail, p. 42. [[Links](#)]

Recebido para publicação em março de 1998.



Todo o conteúdo deste periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

**Av. Brasil, 4365 - Prédio do Relógio
21040-900 Rio de Janeiro RJ Brazil
Tel./Fax: (55 21) 3865-2208/2195/2196**



hscience@coc.fiocruz.br