



História, Ciências, Saúde - Manguinhos

ISSN: 0104-5970

hscience@coc.fiocruz.br

Fundação Oswaldo Cruz

Brasil

da Silva Medeiros, Flavia Natércia

Fora da ordem natural: a natureza nos discursos sobre a clonagem e a pesquisa com células-tronco
em jornais brasileiros

História, Ciências, Saúde - Manguinhos, vol. 20, novembro, 2013, pp. 1185-1201

Fundação Oswaldo Cruz

Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=386138081006>


- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc



Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto



Fora da ordem natural: a natureza nos discursos sobre a clonagem e a pesquisa com células-tronco em jornais brasileiros

Out of natural order: nature in discourses about cloning and stem cell research in Brazilian newspapers

Flavia Natércia da Silva Medeiros

Colaboradora do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo/Universidade Estadual de Campinas.

Rua Seis de agosto, 50 – Reitoria V, 3º piso
13083-873 – Campinas – SP – Brasil

fnatercia@yahoo.com

Recebido para publicação em outubro de 2011.

Aprovado para publicação em maio de 2012.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702013000400006>

MEDEIROS, Flavia Natércia da Silva.
Fora da ordem natural: a natureza nos discursos sobre a clonagem e a pesquisa com células-tronco em jornais brasileiros. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.20, supl., nov. 2013, p.1185-1201.

Resumo

Noções de natureza desempenham um papel na cobertura midiática e nas percepções do público sobre as biotecnologias. Neste estudo, fez-se uma análise de discurso das ideias de natureza e natural usadas na cobertura jornalística brasileira da clonagem e das células-tronco. Nos discursos oponentes, as técnicas biotecnológicas foram postas fora da ordem natural e consideradas imorais. Nos discursos defensores, apareceu uma natureza indiferente ou cruel para com o destino humano, ou obstáculo a ser superado; por outro lado, a clonagem e as células-tronco embrionárias foram naturalizadas, e a ovelha Dolly foi antropomorfizada. As representações mitificantes ou transcendentais da natureza não incidem somente sobre as percepções públicas, têm implicações éticas e políticas.

Palavras-chave: natureza; clonagem; pesquisa com células-tronco; discursos; imprensa brasileira.

Abstract

Different conceptions of nature influence media coverage and public opinion about biotechnology. This study reports on a discourse analysis of the ideas about nature and what is natural expressed in Brazilian media coverage of cloning and stem cell research. In the discourse against this research, the biotechnologies in question are placed outside the natural order of things and deemed immoral. In the discourse of those who defend it, nature is portrayed as indifferent to the fate of humans or even cruel, or else a barrier to be overcome, while cloning and embryonic stem cells are naturalized and Dolly the sheep is anthropomorphized. The mythifying or transcendental representations of nature do not just influence public opinion, but also have ethical and political implications.

Keywords: nature; cloning; stem cell research; discourse; Brazilian press.

As biotecnologias modernas tornaram-se uma plataforma para discussões e conflitos sobre uma variada gama de questões em debate pela sociedade: comércio internacional; direitos de propriedade intelectual; patenteamento da vida; uso das informações genéticas; financiamento de pesquisa e desenvolvimento; papel social da ciência; participação pública na ciência e na tecnologia; direitos dos animais; biodiversidade e preservação ambiental; alimentos orgânicos; agricultura nos países em desenvolvimento; integração vertical da cadeia alimentar e capitalismo global; segurança dos consumidores; rotulagem e identificação de fontes dos produtos; sociedade de risco (Gaskell, Bauer, 2001, p.3). Esse campo transdisciplinar de investigação e intervenção contribuiu para mudar a forma como se percebem os organismos vivos – e, entre eles, os seres humanos – e trouxe poderes sem precedentes para intervir até sobre as instruções genéticas.

Questões sobre riscos à saúde, consequências sociais e credenciais morais foram levantadas, fazendo das biotecnologias modernas, mais do que desenvolvimentos técnicos, problemas sociais (Liakopoulos, 2002, p.7). Por meio delas, deu-se uma crescente instrumentalização do conhecimento sobre a vida e chegou-se a um ponto em que se torna possível reprogramá-la (Franklin, 2000). O que se via como ‘natural’ está sujeito agora ao controle humano, e as preocupações se deslocaram daquilo que a natureza pode fazer com o homem para o que o homem faz com a natureza (Einsiedel et al., 2002). O mal-estar do público com a reprodução de seres que não são naturais se tornou evidente nas reações aos organismos transgênicos e à clonagem (Franklin, 2000, p.188).

As reações a novas tecnologias costumam ser ambivalentes. Por um lado, são ditas manifestações do progresso, possibilidades renovadas de ganho econômico ou soluções para problemas como a fome e as doenças (Love, 2004). Da fé no progresso brotam os discursos ou a retórica da esperança, que abordam a ciência como uma atividade que promove o bem da humanidade e se opõem aos discursos (ou à retórica) do medo (Durant, Hansen, Bauer, 1996; Mulkay, 1993). A esperança predomina sobre o medo, cuja retórica é aplicada a alguns produtos e procedimentos, sem significar rejeição da pesquisa científica como um todo (Mulkay, 1993).

Entre as principais arenas nas quais se discutem as biotecnologias encontram-se as páginas dos jornais. Por meio delas têm-se travado debates cuja intensidade varia, mas que mobilizam diversos atores sociais em torno da manipulação da vida. Estudos longitudinais realizados na Europa e na América do Norte mostraram que a cobertura das biotecnologias pela imprensa, desde seu surgimento nos anos 1970 até o final do século XX, foi predominantemente positiva, apresentando-as como avanços científicos, oportunidades de lucro e benefícios médicos. Exceção tem de ser feita, porém, a momentos nos quais eventos-chave ou discussões abertamente políticas têm lugar. Em tais momentos, a cobertura se polariza, contrapondo os pontos de vista de defensores e oponentes da pesquisa ou da tecnologia em questão (Listerman, 2010; Nisbet, Lewenstein, 2002; Bauer et al., 2001).

Essa polarização se manifestaria nos debates públicos mais ou menos intensos ou sustentados que se desenrolaram (ou desenrolam) em torno de aplicações das biotecnologias, como a criação de alimentos transgênicos, a clonagem reprodutiva, a clonagem terapêutica, os xenotransplantes, os exames genéticos, a terapia gênica e a pesquisa com células-tronco embrionárias (Listerman, 2010; Cesarino, Luna, 2010; Nisbet, Lewenstein, 2002; Liakopoulos,

2002). As controvérsias costumam girar em torno de três aspectos: a regulação, a segurança e a moralidade dos procedimentos e das técnicas (Grabner et al., 2001; Gaskell, Bauer, 2001).

Em 1997, o anúncio do nascimento de uma ovelha criada a partir do núcleo de uma célula somática (do corpo) de outra ovelha, adulta, gerou fascínio com a conquista técnica e temor de que ela fosse aplicada a seres humanos. Leis foram revistas ou criadas para impedir tentativas desse tipo; comitês de bioética foram acionados ou criados para assessorar os governos de diversos países em suas decisões quanto à manipulação da vida. Ainda no final de 1997 e início de 1998, o físico norte-americano Richard Seed, especialista em reprodução assistida, voltou a inflamar a discussão ao anunciar que clonaria humanos (Petersen, 2002; Nisbet, Lewenstein, 2002).

Cogitou-se banir a tecnologia, que, no entanto, poderia gerar células de imenso potencial terapêutico. Elas aparecem no embrião em desenvolvimento, no estágio de blastocisto, para dar origem a todos os tecidos do organismo em formação. São chamadas de células-tronco embrionárias. Se criadas a partir de embriões ‘clonados’, essas células terão as mesmas instruções genéticas dos doadores de núcleo e poderão se prestar à regeneração futura de seus tecidos e órgãos, sem risco de rejeição.

Essa possibilidade foi denominada clonagem terapêutica no documento sobre a tecnologia submetido pela Autoridade em Fertilização Humana e Embriologia e pela Comissão Consultiva de Genética Humana a uma consulta pública no Reino Unido ao longo de 1998. Diferentemente da clonagem reprodutiva, que seria ruim, perigosa e ilegítima, a terapêutica foi ‘vendida’ como boa, útil e legítima (Luna, 2007, p.425; Petersen, 2002, p.1255). Encerrada a consulta em dezembro do mesmo ano, as duas autoridades recomendaram ao governo que não descartasse os benefícios potenciais da nova tecnologia na pesquisa de embriões.

O cultivo bem-sucedido de células pluripotentes humanas foi anunciado por dois laboratórios norte-americanos em novembro de 1998. Como a obtenção dessas células, que ficam dentro do embrião, requer a destruição deste, tanto a clonagem terapêutica quanto as pesquisas com células-tronco embrionárias se tornaram objetos de uma polêmica que atingiria um pico em agosto de 2001. Nesse ano, o médico italiano Severino Antinori, Panayiotis Zavos e o Movimento Raeliano disseram que clonariam humanos, aquecendo novamente o debate, sobretudo nos países em que a tecnologia ainda não fora regulamentada ou banida.

Nos EUA, o debate sobre a pesquisa com células-tronco embrionárias culminou com a decisão do presidente George W. Bush de só permitir financiamento com verbas federais para projetos que utilizassem as linhagens já estabelecidas. Em novembro, a empresa norte-americana de biotecnologia Advanced Cell Technology anunciou ter clonado um embrião humano, destruído logo depois das primeiras divisões. No Reino Unido, a Lei sobre Clonagem Humana Reprodutiva foi aprovada, proibindo a implantação de embriões clonados em mulheres, por outro lado, a Lei de Fertilização Humana e Embriologia de 1990 recebeu uma emenda para permitir a clonagem terapêutica. No Brasil, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária produziu o primeiro ‘clone’ brasileiro feito a partir de células embrionárias, e não adultas.

Em 2004, a clonagem terapêutica ganhou projeção com o feito da equipe do sul-coreano Woo-suk Hwang, que teria obtido células-tronco com essa tecnologia. No Reino Unido, foi concedida a primeira autorização para realização de clonagem terapêutica. Já nos Estados

Unidos, a pesquisa com células-tronco embrionárias mostrou-se um tema relevante durante a campanha presidencial (Jensen, 2008). O Parlamento francês, por sua vez, banuiu a clonagem humana. No Brasil, tanto a clonagem terapêutica quanto a pesquisa com células-tronco embrionárias foram debatidas com intensidade nos jornais de elite, enquanto uma nova Lei de Biossegurança era elaborada para substituir a promulgada em 1995. Resultados nacionais ou projetos de pesquisa ou tratamento com células-tronco adultas, como o estudo multicêntrico de terapias celulares contra cardiopatias, também mereceram atenção.

Em 2005, parte da cobertura jornalística orbitou em torno de Woo-suk Hwang. Em maio, sua equipe anunciou a criação de nada menos que 11 linhagens (tipos diferentes) de células-tronco embrionárias por clonagem terapêutica. Em agosto, eles divulgaram outro grande feito: Snuppy, o primeiro cão obtido por transferência nuclear. No entanto, no final do ano, acumularam-se acusações e evidências de faltas éticas e fraude nas pesquisas lideradas por Hwang. Da auditoria conduzida pela própria Universidade de Seul, na qual trabalhava, somente o cão clonado escapou ileso.

No Brasil, uma nova Lei de Biossegurança foi aprovada em março de 2005, proibindo a clonagem terapêutica, mas permitindo o uso em pesquisa de embriões descartados de clínicas de fertilização. A aprovação da lei poderia ter encerrado temporariamente o debate, mas o então procurador-geral da República, Claudio Fonteles, logo contestou a constitucionalidade do artigo que permite a pesquisa com embriões, reinstaurando a discussão, que se intensificou com o tempo e culminou com o julgamento da questão pelo Supremo Tribunal Federal em 2008.

Essa sucessão de fatos gerou no país uma cobertura na qual se pode esperar que a noção de natureza (ou natural) tenha desempenhado um papel central, como tem feito em diversos debates em curso na sociedade: as tecnologias genéticas, os métodos contraceptivos, a reprodução assistida, a pesquisa com embriões, a biologia sintética e as nanotecnologias (intervenções contrárias à natureza?); o aquecimento global e a doença da vaca louca (vingança da natureza?); ecologia (balanço entre degradação e preservação da natureza?); a violência (parte da natureza humana?); os antidepressivos e os modificadores de humor (alterações da natureza humana?), entre outros (Van den Belt, 2009; Simons et al., 2009; Guchet, 2009; Luna, 2007; Hansen, 2004, 2006; Shaw, 2002; Liakopoulos, 2002; Fraser, 2001; Kesselring, 2000; Sutton, 1999; Latour, 1994).

Ideias de natureza

A ideia de natureza contém em si uma “extraordinária porção da história humana”, e a continuidade nominal, ao longo de muitos séculos, esconde mudanças que se deram nesse conceito, em consonância com a mudança de outras noções e das experiências vividas pela humanidade (Williams, 2011, p.90). Não é à toa que é vista a um só tempo como inocente, desprovida, segura, insegura, frutífera, destrutiva, força pura ou maldição (Williams, 2011, p.97). A noção de natureza foi central para diversos tipos de pensamento, e sua apropriação política pelos pensadores gerou tensões entre visões distintas e até mesmo antagônicas, desde a Grécia (Latour, 2004, p.28; Williams, 2011, p.101-102).

Na Grécia Antiga, a *physis* designava o universo e tudo que existe, diferentemente da *téchne*, palavra usada para designar a capacidade humana de construir coisas. Nada existia

fora da *physis*, e a causa primeira, ‘Deus’, faria parte dela (Kesselring, 2000). A palavra *natura* apareceu no latim, sinônimo de ‘ser nascido’, e o primeiro uso que dela se fez remetia à noção de “constituição essencial”, a “qualidades inerentes e imutáveis” do universo, das coisas, dos seres (Kesselring, 2000; Williams, 2011, p.91).

Já na Idade Média, sob a influência da teologia cristã, a natureza tornou-se o âmbito da criação, no qual o próprio criador não mais ‘reside’ e se manifestam a bondade e a sabedoria divinas (Kesselring, 2000). Preservando a singularidade e a grandiosidade de ambos, na visão medieval ortodoxa, Deus era visto como o “primeiro absoluto”, enquanto a natureza seria sua “ministra e deputada” – e logo passaria a ser um “monarca absoluto” (Williams, 2011, p.92). Conhecer a natureza era conhecer Deus, visto que as leis da natureza constituíam a expressão prática da ordem divina. O homem estava incluído na natureza e nela ocupava um lugar privilegiado por constituir o ser mais próximo da perfeição de Deus (Williams, 2011, p.92).

Assim é que, no início da idade moderna, a natureza era vista como a grande, divina, bonita, equilibrada e hierárquica cadeia do ser. Como conhecer era interpretar, magia e ‘ciência’ (filosofia natural) representavam interpretações alternativas dos signos que remetiam uns aos outros (Foucault, 2000, p.23). Mas, com o acúmulo de observações e experimentações que se seguiram à Revolução Científica, expressando uma visão mecanicista, a natureza foi muitas vezes considerada uma máquina ou um relógio, a princípio projetado pelo Grande Engenheiro ou Relojoeiro.

Entre os séculos XVII e XIX, surgiu uma personificação “menos grandiosa e imponente” da natureza: advogado constitucional. As leis da natureza adquiriram um estatuto constitucional novo, “uma acumulação e classificação de casos” (Williams, 2011, p.97). Mas, a partir do final do século XVIII, a personificação mudou novamente, e o lugar de Deus foi ocupado pela natureza (Williams, 2011, p.93). Nesse momento, outro significado de natureza surgiu e veio a tornar-se muito popular: natural passou a ser tudo que não foi tocado ou estragado pelo homem, os lugares ermos e selvagens (Williams, 2011, p.103). Nos dois casos, o homem se vê abstraído daquilo que se presta à exploração, dominação e conquista ou à preservação e à contemplação.

Na segunda metade do século XIX, merece destaque ainda o surgimento de uma noção oposta à visão romântica. Em *A origem das espécies*, Charles Darwin apresentou uma personificação da natureza na qual ela se confunde com o poder causal do princípio de seleção natural (Regner, 2001, p.691-692). Com isso, a natureza passou a ser vista por alguns como indiferente ou cruel para com o destino dos seres – humanos incluídos (Williams, 2011, p.109-110).

O natural e a natureza na cobertura da clonagem e das pesquisas com células-tronco

No curso de um projeto voltado para a análise quantitativa e longitudinal da cobertura da clonagem e das pesquisas com células-tronco em quatro jornais que são líderes nacionais de opinião – *O Globo*, o agora apenas online *Jornal do Brasil*, *O Estado de S.Paulo* e *Folha de S.Paulo* –, a autora deste estudo deparou-se com diferentes noções de natureza e natural em editoriais, reportagens, colunas e artigos sobre aquelas duas biotecnologias. Para o estudo quantitativo e longitudinal foram obtidas nos arquivos eletrônicos dos jornais todas as matérias

com as seguintes palavras-chave: clonagem, clonagem reprodutiva, clonagem terapêutica, Dolly, células-tronco, célula-tronco e embrião.

Dentro desse *corpus*, então, foram buscadas as matérias com as palavras-chave ‘natural’ e ‘natureza’. Expressões como ‘é natural que’ ou ‘naturalmente’ foram desconsideradas por ser potencialmente menos carregadas de ou atravessadas por ideologia(s). Partindo desse levantamento e de uma análise preliminar da cobertura, optou-se pela construção de um *corpus* que tipificasse atributos desconhecidos no espaço social considerado (Bauer, Aarts, 2008, p.40): a diversidade de noções do natural e da natureza encontradas nos discursos sobre a clonagem e as pesquisas com células-tronco.

Essas noções foram investigadas com base na análise de discurso, que busca “compreender a língua fazendo sentido enquanto trabalho simbólico, parte do trabalho social geral, constitutivo do homem e da sua história” (Orlandi, 2000, p.15). A língua é vista como condição de possibilidade para o discurso, que na língua se materializa, assim como no discurso se materializa a ideologia. É no discurso que se pode observar a relação entre a língua e a ideologia, visto que ele se constrói por escolhas (ainda que constrangidas pela ideologia, pela história, pelas partilhas de poder): “o dizer sempre podia ser outro” (Orlandi, 2000, p.35).

Considerando, ainda, que os sentidos estão ‘aquém e além das palavras’, a análise incidiu sobre excertos dos discursos encontrados na cobertura. Buscou-se interpretar em seu próprio contexto e em relação ao contexto histórico-social mais amplo tanto o que foi dito quanto o que não foi dito (os silêncios) sobre a natureza no debate sobre a clonagem e a pesquisa com células-tronco, buscando explicitar e compreender os efeitos de sentido que produzem (Orlandi, 2000). “Esses sentidos têm a ver com o que é dito ali mas também em outros lugares, assim como com o que poderia ter sido dito e não foi” (Orlandi, 2000, p.30). Por isso, foram selecionados excertos que ilustram as visões de natureza expressas nos discursos de diversos atores sociais que contribuíram para apresentar, explicar, problematizar e dramatizar nos jornais a clonagem e a pesquisa com células-tronco.

Parte-se do pressuposto de que não há verdade oculta atrás do texto e de que cabe ao analista formular as questões que desencadeiam a análise, mobilizando conceitos. Assim, busca-se entender como essas noções de natureza se constroem e articulam no contexto da discussão dessas biotecnologias pelos jornais analisados e de que maneira podem surtir efeitos sociais, políticos e culturais. Que representações de natureza foram usadas? Que atores sociais as utilizaram e com que finalidade? Quais seus potenciais efeitos de sentido? Os excertos são delimitados segundo um ‘princípio de parcimônia’: com o mínimo necessário de palavras para fazer sentido. Foram reunidos fragmentos do total de 31 matérias.

Resultados

Diversas noções de natureza foram mobilizadas em matérias sobre a clonagem e as pesquisas com células-tronco: um conjunto de leis contra as quais não se deve atentar, uma ordem natural que serve como fundamento epistêmico da moralidade; a natureza indiferente ou cruel inspirada no mecanismo de seleção natural; o natural como obstáculo a ser vencido; uma ‘Mãe-natureza’ que pode vingar-se das intervenções indevidas. Apresentam-se em seguida essas noções em operação nos discursos de diversos atores sociais que participaram da cobertura.

Clonagem

A noção de natureza como um conjunto de leis que não devem ser afrontadas, violadas ou desrespeitadas apareceu no discurso de diversos atores sociais, como os representantes da Igreja católica: “O jornal [*Osservatore Romano*, do Vaticano] disse que a produção de clones de animais é antiética e um atentado contra as leis da natureza” (Vaticano pede medidas..., 27 fev. 1997). Da mesma forma, mostrou-se presente no discurso da bioética. A aparente tentativa do comitê norte-americano de agradar a oponentes e defensores de uma tecnologia que resiste à obtenção de consenso é posta em questão pelo verbo no futuro do pretérito. A fonte de avanço na área médica de que fala o documento – mas não a reportagem – são as promissoras células-tronco embrionárias, que poderiam ser obtidas por clonagem: “As recomendações do comitê, que pertence à Comissão Nacional de Bioética, seriam uma forma de contemplar aqueles que veem a clonagem humana como uma afronta às leis da natureza e aqueles que a veem como uma opção para casais estéreis ou, ainda, como uma fonte de avanço na área médica” (EUA devem proibir..., 5 jun. 1997).

A violação das leis naturais também serviu como base para um bioeticista brasileiro condenar a clonagem reprodutiva: “O bioeticista da Universidade de Brasília Volnei Garrafa acredita que já é tempo de a sociedade discutir seriamente o assunto. Garrafa é favorável à clonagem de células humanas para a produção de órgãos, mas condena os clones humanos por violarem as leis naturais” (Azevedo, 20 jul. 1998).

Uma variante dessa noção, o ‘rompimento de uma barreira’, foi atribuída a um cientista que escreveu artigo em uma das principais revistas científicas do mundo: “Pesquisador francês diz na ‘Nature’ que é tecnicamente possível quebrar barreira natural e misturar espécies diferentes” (Clonagem..., 1 mar. 1997). A ‘mistura’ pode resultar em ‘monstros’, conforme adverte o próprio título. Por isso, ao interferir na natureza, os cientistas são por vezes comparados a figuras míticas ou fictícias ligadas à criação/conhecimento: “O Prometeu moderno – o doutor Frankenstein, não sua criatura, com a qual é confundido com frequência – é um cientista cujo objetivo é desafiar os limites da natureza e assumir as rédeas da criação tomando o lugar, até então, ocupado por Deus” (Carlos, 6 ago. 1998).

O natural e a natureza também apareceram como parâmetro moral no contexto da discussão sobre o impacto das novas técnicas sobre a reprodução. Um exemplo: “A Igreja Católica rejeita qualquer forma de concepção não natural, inclusive a fertilização *in vitro*” (Vaticano pede lei..., 27 fev. 1997). Com a reprodução assistida é que teria tido início a era do antinatural, ideia que voltou a ser afirmada em editorial sobre a gravidez de Dolly, que também afirma que a sociedade se acostuma com o que um dia foi considerado imoral: “A convivência com o que em certo momento é considerado sacrilégio fez caducar certas restrições à intervenção contranatural no nascimento humano” (Dolly, 4 dez. 1997).

Axel Kahn, à época diretor do Laboratório de Pesquisa Genética e Patologia do Instituto Nacional da Saúde e Pesquisa Médica da França, também abordou a fertilização *in vitro* como uma tecnologia que, antes da clonagem, já havia suspenso a reprodução da ordem natural: “Garantir filhos com as características genéticas de homens estéreis (com muitos espermatozoides anormais ou insuficientes para produzir um filho naturalmente) foi possível

com o desenvolvimento da ICSI” (Kahn, 16 mar. 1997). Essa técnica possibilita a injeção de espermatozoides diretamente no óvulo.

Em reportagem sobre as novas tecnologias, um especialista respondeu a perguntas formuladas por estudantes. Uma estudante de química perguntou se “a nova genética não vai de encontro à natureza” e obteve como resposta (Porto, 2 out. 2001): “Desde que passou a dominar a tecnologia na área de reprodução o homem interfere na ordem natural das coisas. O bebê de proveta é um exemplo”. Dolly, como ‘os bebês de proveta’, estaria fora da ordem natural; a primeira por ser (supostamente) fruto ‘exclusivo’ de fêmeas, os últimos por suas frequentes malformações: “Na natureza, um ser é concebido a partir da fusão do DNA do pai (espermatozoide) com o DNA da mãe (óvulo). Dolly é o primeiro mamífero criado com a participação exclusiva das fêmeas, das quais foram retirados o óvulo e a célula” (Telles, 2 set. 1997).

No entanto, o apelo a uma ‘natureza transcendente’ foi ironizado por um colunista: “É o que diz a vaga religiosidade dos ecologistas, para os quais não se brinca com a Natureza (esse outro nome de Deus) impunemente” (Coelho, 5 mar. 1997). Ele questionou o apelo a uma ordem transcendente como fundamento para a resistência: “Será possível condenar a clonagem humana sem apelar para o Transcendente, para a Ordem da Natureza, para a Superstição Ecológica?” (Coelho, 5 mar. 1997). Sua resposta foi não, visto que bastaria perguntar-se para que serviria um clone humano e notar que a aplicação que seria mesmo útil, moral à parte – criar pessoas para ser bancos de órgãos –, seria tão cara, que o melhor é apelar para a velha e boa doação de órgãos.

Já a ‘reprodução natural’ de Dolly viria a comprovar sua saúde e, ao menos no discurso de um representante do Instituto Roslin, a inserir o clone no ‘curso natural’: “‘Dolly cruzou e nós vamos esperar que a natureza siga seu curso’, disse Harry Griffin, diretor assistente do instituto. ‘Ainda não sabemos se ela está grávida’, completou” (Escoceses..., 9 jan. 1998). Por outro lado, a reprodução se prestou também a uma antropomorfização da ovelha clonada, que se tornaria ‘mãe’. No discurso atribuído ao diretor do instituto na época, a reprodução fez-se uma espécie de revelação, que atestaria a ‘normalidade’ do clone apesar da anormalidade de sua concepção: “Graeme [sic] Bulfield, diretor do instituto, disse que a reprodução natural vai determinar se Dolly foi ou não afetada por sua concepção pouco usual. Segundo ele, os filhotes de Dolly não serão clones e nascerão diferentes da mãe” (Escoceses..., 9 jan. 1998).

A naturalização pareceu avançar com a confirmação da ‘saúde’ de Dolly pelo nascimento de Bonnie. Na notícia, fértil, saudável, normal e natural parecem, mais que associados, termos quase intercambiáveis:

A ovelha clonada Dolly deu à luz uma cria saudável de maneira completamente natural. O parto normal, anunciado ontem por pesquisadores britânicos, é a consolidação das experiências do Instituto Roslin, que criou a ovelha ... Depois que a ovelha foi criada, era preciso investigar se ela podia levar uma vida igual às outras de sua espécie. Por isso, os cientistas decidiram provar que Dolly era fértil. A ovelha foi cruzada de modo natural com um carneiro. Quando se constatou que estava grávida, foi mantida em quarentena por precaução, para evitar um aborto (Ovelha..., 24 abr. 1998).

No discurso do diretor do instituto voltam a opor-se novamente a origem ‘pouco usual’ da ovelha clonada e a concepção natural e a saúde de Bonnie. Dolly, antropomorfizada, é dita

‘mãe dedicada’, e seu filhote descrito da forma como se costuma falar sobre bebês humanos: “‘Apesar da origem pouco usual de Dolly, o nascimento de Bonnie confirma que ela pode conceber naturalmente e ter descendentes sãos’, disse Graham Bulfield, diretor do instituto. Bonnie não é uma cópia idêntica da mãe. ‘Estamos entusiasmados. Dolly parece ser uma mãe dedicada. O filhote mamou bem e já pesa mais de um quilo na primeira semana de vida’” (Ovelha..., 24 abr. 1998).

No sentido da naturalização também caminhou o uso dos gêmeos idênticos como exemplos de ‘clones naturais’. Se a natureza produz clones, então seria natural clonar. Essa noção apareceu não somente em discursos de cientistas que serviram como fontes para as matérias. Ela também foi incorporada ao discurso de divulgação científica dos jornalistas, como em:

Wolf lembrou, no entanto, que a clonagem de embriões é uma imitação forçada da realidade. Ela é semelhante ao que acontece naturalmente, no corpo de uma mulher, quando gêmeos idênticos são criados em seu ventre (Passos, 30 mar. 1997).

A clonagem é totalmente não natural? A natureza faz clonagem o tempo todo. Gêmeos idênticos têm DNA idênticos, pois começam de uma célula única – um óvulo fertilizado –, que depois se divide em dois (Perguntas..., 15 jan. 1998).

Gêmeos univitelinos (idênticos, gerados a partir da divisão de um embrião) são clones naturais (Saiba mais..., 8 ago. 2001).

Mas os gêmeos também foram invocados para ilustrar a impossibilidade de fabricar cópias exatas: “Assim como gêmeos idênticos, clones naturais, não são totalmente iguais, clones feitos em laboratório seriam gêmeos com anos e décadas de diferença, separados por gerações e fatores culturais” (Clones..., 17 mar. 1997).

Além de parâmetro moral para avaliar a clonagem e a reprodução assistida, a natureza também foi dita um inimigo em duelo com os seres humanos. Gonçalves (28 abr. 1998), em sua coluna, afirmou que Dolly e Bonnie são “um novo episódio do ancestral duelo que a humanidade trava com a natureza. Um ensaio divino da razão, uma esperança, possivelmente vã, de que um dia o destino humano complete-se e triunfe sobre a mãe criadora”.

Na defesa das pesquisas, em diversas matérias houve alusões a uma natureza indiferente ou até má para com o destino humano. Varella (15 dez. 2001) questionou: “Quem convencerá essa mulher [diante da doença de um filho] a aceitar que é proibido retirar o núcleo de uma célula da pele do filho doente, introduzi-lo num óvulo dela e conceber o irmão gêmeo que a natureza negou ao filho enfermo?” Segundo Varella (15 dez. 2001): “Os estímulos ambientais moldam a arquitetura dos circuitos nervosos cerebrais de forma absolutamente imprevisível, criando características individuais que fazem de cada ser humano um experimento da natureza.”

O editorial “Direito de animais” (Direito..., 11 jul. 2005), que mencionou pesquisas com células-tronco entre as que requerem sacrifício de animais em troca de avanços médicos, classifica como ‘romântica’ a oposição a seu uso em pesquisas: “A natureza é cruel. Essa é uma lei universal que pode ser depreendida da simples observação das relações ecológicas entre espécies e indivíduos. Reconhecer esse fato deveria ser um pré-requisito para os defensores de direitos dos animais. Infelizmente, não é, e frequentemente surgem reivindicações românticas pelo fim da utilização de animais em pesquisas e no ensino.”

Passados anos do anúncio do nascimento de Dolly, uma reportagem se referiu aos limites naturais como um obstáculo vencido e a uma humanidade que se reinventou ao dominar a natureza: “A inglesa Louise ... foi o primeiro bebê de proveta do mundo. Uma prova de que o ser humano não precisava mais se conformar com os limites impostos pela Natureza” (A natureza..., 28 maio 2005). Também em sentido distinto da condenação sumária da clonagem com base em seu caráter antinatural caminha a perspectiva judaica, expressa por meio do artigo de um rabino: “A natureza, com seus acertos e erros, não é intocável. Nós podemos e devemos fazer tudo ao nosso alcance para remover os obstáculos que coloca em nosso caminho. Negar isso é resignar-se à doença, às deformidades, à dor. Negar isso é renegar toda a ciência e a medicina” (Sobel, 21 mar. 1997).

Um colunista da *Folha de S.Paulo* também se opôs ao que seria o caráter antinatural da clonagem com um discurso similar ao do rabino Sobel: “Alguns se indignam porque, clonando, estaríamos brincando de Deus; clonar, eles notam, não é ‘natural’. Certo, mas tampouco é natural erradicar a peste bubônica, inventar a energia nuclear, modificar o tamanho dos seios e transplantar rins” (Calligaris, 19 fev. 2004).

Células-tronco

A noção de natureza como leis invioláveis também entrou em operação no discurso de um representante da Igreja católica, segundo o qual a utilização das células embrionárias é contrária à natureza. E ela pode vingar-se, remetendo à noção de natureza como uma espécie de deusa-mãe, poderosa e inclemente:

a própria ciência deixa entrever outras formas de intervenção terapêutica que não implicam clonagem nem utilização de células embrionárias, mas se servem de células matrizes de adultos. Tal é o procedimento que a consciência indica, se queremos respeitar a dignidade de cada ser humano, mesmo na condição de embrião. Em outros termos ainda: toda derrogação às leis da natureza humana provoca a reação da própria natureza. Entre essas leis está também a que rege a genitalidade humana – não pode ser violada sem que graves consequências, mais cedo ou mais tarde, daí decorram (Bettencourt, 1 dez. 2001).

Já em um artigo que defendeu as pesquisas e aplicações terapêuticas experimentais de células-tronco adultas e se opôs à ‘pajelança’ com células-tronco embrionárias e clonagem terapêutica, Teixeira (20 ago. 2004) afirmou que o uso de embriões congelados como fontes de células expõe a riscos, como a rejeição, que requereria do paciente a ingestão de imunossupressores, e a formação de tumores, no caso de se darem alterações genéticas nas células. Segundo a cientista, são riscos que se tornam maiores quando a fonte de células são embriões ‘descartáveis’ e de ‘viabilidade duvidosa’. É o risco de sair da ordem: “Aqui, deve ser lembrado que a má-formação de crianças geradas por reprodução assistida é três vezes maior que a natural” (Teixeira, 20 ago. 2004).

Outro exemplo de natureza indiferente ou cruel veio de um artigo escrito por um professor do ensino médio, em defesa das pesquisas:

Vemos assim que em vez da inviolabilidade da vida humana que está vinculada à fertilização natural, a questão colocada pelas pesquisas com células-tronco é a

seguinte: “A fertilização *in vitro* pode livrar óvulos e espermatozoides da morte certa, transformando-os em embriões que são indivíduos potenciais, mas parte deles está destinada à morte certa; será eticamente correto fazer com que células dos indivíduos potenciais que estão destinados a morrer continuem a viver integradas a outro indivíduo, cuja vida melhorarão?” (Valladares, 15 jul. 2005)

A morte natural de uma grande porcentagem dos embriões gerados pelas mulheres também foi usada no discurso de uma cientista como justificativa para que se utilizem embriões em pesquisa (Porto, 2 out. 2001): uma vez que “70% dos embriões morrem naturalmente ainda no corpo das mulheres”, “a reprovação não é justificável”.

Por outro lado, como a clonagem foi naturalizada pela comparação de ‘clones’ com gêmeos e pela reprodução ‘natural’ da ovelha Dolly, observou-se que as células-tronco embrionárias cultivadas em laboratório (*in vitro*), a ser transformadas em células desejadas para a regeneração de tecidos e órgãos, também foram naturalizadas, visto que tratadas como equivalentes das células *in vivo*. “A diferença é que células embrionárias [em relação às células-tronco adultas] podem naturalmente converter-se em qualquer tipo de célula, de óssea a nervos” (O clone..., 23 mar. 2001). Essa diferença é problemática, devido à necessidade de destruir o embrião para coleta das células mais ‘promissoras’: “O problema é que, por enquanto, só é possível conseguir obter bons resultados com as células de embriões, naturalmente dotadas com a capacidade de se transformar em qualquer tecido. As células-tronco de adultos formam uma gama limitada de tecidos e não se multiplicam em grande quantidade” (Azevedo, 18 mar. 2001).

Em defesa da Lei de Biossegurança, contestada por uma Ação Direta de Inconstitucionalidade (Adin) no Supremo Tribunal de Justiça brasileiro, o advogado e professor de direito Luís Roberto Barroso (28 nov. 2005) defendeu a manipulação da natureza dentro do limite estabelecido, não somente no Brasil, mas também em outros países:

Nos últimos anos, o direito e a ética vêm enfrentando os desafios dos avanços da tecnologia e das ciências biológicas, os quais deram ao homem o poder de interferir em processos próprios da natureza. Nesse ambiente, a legislação brasileira, na linha do que vem sendo feito em inúmeros outros países, permitiu a realização de pesquisas com células-tronco embrionárias, no caso, de embriões resultantes de procedimentos de fertilização *in vitro*, congelados há mais de três anos.

Na seção de Cartas dos Leitores, do jornal *O Globo*, um leitor de Niterói, por e-mail, aludiu a um artigo de Radovan Borojevic sobre a pesquisa com células-tronco embrionárias e a clonagem terapêutica no qual o professor da UFRJ afirma que “usar para pesquisa células de um embrião significa destruí-lo e, para que isso seja feito, é necessário quebrar uma regra ética médica segundo a qual não se pode salvar uma pessoa às custas de outra” (Praxedes, 14 ago. 2001). Diferentemente de Borojevic, favorável ao uso de embriões excedentes de clínicas de reprodução assistida, o leitor se manifesta contrariamente a esse procedimento porque, mais do que uma regra médica, ele fere uma regra moral mais ampla segundo a qual os fins não justificam os meios, estendendo a condenação à reprodução assistida, que fabrica os embriões em excesso. “Os embriões excedentes das clínicas de reprodução assistida são seres humanos que foram gerados de forma artificial. Se para a reprodução dita assistida são gerados embriões

que, se excedentes, serão descartados, essa técnica é também perversa e imoral. Em nome da ciência não se pode reduzir o ser humano a um mero animal de laboratório”.

Discussão

A natureza apareceu como um conjunto de leis invioláveis ou barreiras a não quebrar em discursos de diversos atores sociais contrários à clonagem reprodutiva humana, como um bioeticista, biólogos e representantes da Igreja católica. Ela também serviu de parâmetro moral para avaliar a reprodução assistida e as pesquisas com células-tronco embrionárias: o não natural pode ser considerado imoral. Em discursos de diversos atores sociais – cientistas, jornalistas, representantes da Igreja católica, um bioeticista, um filósofo e um cidadão comum –, essas tecnologias foram postas fora da ordem natural.

Com frequência, a percepção de um avanço tecnológico em aceleração é acompanhada por uma nostalgia dos ‘velhos e bons tempos’, nos quais a comida, por exemplo, era ‘natural’, ou seja, pura e saudável. Um dos problemas associados a essa visão, porém, repousa no fato de que esse apelo aos valores tradicionais e ao “romantismo de uma vida em sintonia com a natureza” costuma caminhar “lado a lado com o fatalismo que involuntariamente aceita a tecnologia moderna como inevitável” (Wagner et al., 2001, p.83).

Em movimento em sentido oposto, nos discursos de alguns cientistas e jornalistas, a existência ‘natural’ de gêmeos idênticos, bem como a ‘reprodução natural’ da ovelha Dolly, pode ter-se prestado à naturalização da nova biotecnologia. Defensores da clonagem usam como argumento em seu favor a ampla existência de clones na natureza; gêmeos integram a sociedade, são comuns e bem aceitos (Zelony, 2005; David, Kirkhope, 2005). Sustentando que um clone seria um gêmeo mais novo, ‘tardio’, e que gêmeos ocorrem sem intervenção humana, os defensores da clonagem procuram não somente naturalizar o procedimento, como também acomodá-lo em noções familiares e afetivamente (e positivamente) carregadas. Por outro lado, a ovelha Dolly também foi antropomorfizada por meio da concepção e do nascimento ‘natural’ de Bonnie.

As células-tronco embrionárias *in vitro*, cultivadas em laboratório, também foram naturalizadas e essa naturalização é problemática. O problema aqui é o *gap* existente entre o potencial das células e o que os pesquisadores conseguiram obter; juntamente com os perigos associados ao uso da técnica, esse é um aspecto marginalizado pela cobertura midiática. A ausência dessa informação nas matérias confere “superpoderes” às células-tronco embrionárias (Células..., 20 ago. 2006), ainda que efetivamente esses ‘superpoderes’ só se tenham concretizado em uma pequena parte dos tipos celulares humanos.

Na defesa da clonagem e das pesquisas com células-tronco embrionárias, diversos atores (professor secundário, médico, editorialistas de jornal) mobilizaram a ideia de uma natureza inimiga, má ou indiferente para com o destino humano. Se existe um “relojoeiro”, ele é cego (Dawkins, 1988). Essa ideia, que parece decorrer da teoria da evolução das espécies por seleção natural e foi incorporada à ideologia do capitalismo e do imperialismo iniciais (Williams, 2011, p.98; Regner, 2001, p.691-192), nos nossos dias, tornou-se “uma desesperança, um desespero, o fim do esforço social significativo” (Williams, 2011, p.110); como a ideia romântica, pode resultar em fatalismo.

Mas a natureza também apareceu como algo a ser aperfeiçoado pelo homem na perspectiva de um rabino. De fato, muitos estudiosos do judaísmo não consideram repreensível ‘brincar de Deus’. Diferentemente das visões cristãs dogmáticas que consideram blasfêmia a interferência humana na criação divina, o homem não apenas pode como deve interferir. Em parte não há problema por não deixar de haver distinção entre Deus e os homens: somente Deus pode criar algo do nada, enquanto o homem cria algo a partir de algo (Prainsack, 2006).

Pode-se observar, portanto, que tanto no debate da clonagem quanto no da pesquisa com células-tronco embrionárias, a natureza apareceu tanto como medida a ser respeitada quanto como limite a ser superado. Em uma espécie de cabo de guerra, defensores ‘puxam a corda’ para a natureza, isto é, tentam naturalizar procedimentos e produtos, enquanto os oponentes não cessam de denunciar o caráter não natural da tecnologia.

O fato de concepções de natureza terem sido evocadas no debate das biotecnologias evidencia que questões mais amplas, de caráter social ou político, que extrapolam o desenvolvimento técnico de uma tecnologia e sua regulação, são levantadas por meio delas. Juntamente com o desenvolvimento das biotecnologias testemunha-se uma redefinição cultural na qual se transformam compreensões fundadoras como as de “ser humano”, “corpo” e “reprodução”, e esse processo é responsável por parte da ansiedade deflagrada pela tecnologização da própria vida (Franklin, 2000, p.188).

Nesse processo, o lugar anteriormente ocupado pelos “fatos naturais” vem sendo tomado pela vida (Franklin, 2000, p.191), enquanto, por outro lado, questões religiosas e metafísicas se travestem de conceitos biológicos. Valores transcendentais, como a dignidade humana, se deslocam para o genoma e os embriões (Luna, 2007; Franklin, 2000). Provavelmente por isso, neste estudo foram encontrados mais exemplos de noções de natureza em operação nos discursos sobre a clonagem do que nos discursos sobre as pesquisas com células-tronco embrionárias.

Como o estudo de Cesarino e Luna (2010) sobre o estatuto de pessoa no debate sobre a pesquisa com embriões, a investigação do conceito de natureza na discussão da clonagem e das pesquisas com células-tronco nos leva a sondar a força (ou fraqueza) da separação entre natureza e cultura. Esses são conceitos “altamente relativizados” cuja significação deve ser derivada do lugar que ocupam em uma metafísica específica (Strathern, 1980, p.177), sobre a qual se apoia firmemente nossa civilização: a separação entre o “domínio dos homens” e “o domínio das coisas” (Moscovici, 1972, p.7).

No entanto, diferenças não significam necessariamente oposição: é preciso uma intenção ideológica para que se passe de um conjunto de combinações entre significados de natureza e cultura a uma dicotomia (Strathern, 1980, p.179). Assumindo, porém, essa divisão, um estatuto “constitucional” (Latour, 1994) salvaguarda duas noções essenciais: o caráter “contranatureza” da sociedade e o caráter excepcional do homem (Moscovici, 1972, p.7).

Essa separação tem uma implicação moral: “falar do homem ‘intervindo’ no processo natural implica a suposição de que ele possa crer não ser possível fazê-lo, ou possa decidir não fazê-lo” (Williams, 2011, p.100). Para isso, a natureza tem de ser encarada como separada do homem. Então o que se considera ideias de natureza mais “seculares e racionais” também requer uma abstração: a do homem. Da visão metafísica para a naturalista, passa-se de uma noção abstrata a outra de forma bastante similar (Williams, 2011, p.101).

Considerações finais

Um único nome “para a multiplicidade real das coisas e dos processos vividos” só pode ser compreendido como neutro com grande esforço, e não surpreende que a palavra “natureza” se tenha aberto a interpretações predominantemente idealistas, metafísicas ou religiosas (Williams, 2011, p.91-92). No mesmo sentido, Latour (2004, p.28-29) pondera que a importância e o poder do termo não decorrem “do caráter particular de seres que supostamente abarcou e que pertenceriam a um domínio particular da realidade”, e sim de seu uso no singular, “como ‘natureza’ em geral”. Essa natureza no singular foi sempre invocada para falar de política, sociedade ou cultura (Williams, 2011, p.110; Latour, 2004, p.28).

Todavia, não se pode atribuir um único sentido à natureza ou à cultura no pensamento ocidental; onde se busca uma dicotomia consistente não se encontra senão uma matriz de contrastes (Strathern, 1980, p.177): “universal e particular, objetivo e subjetivo, físico e moral, fato e valor, dado e instituído, necessidade e espontaneidade, imanência e transcendência, corpo e espírito, animalidade e humanidade, e outros tantos” (Castro, 1996, p.115-116). A própria noção de cultura constitui um artefato criado pelo afastamento do homem da natureza, e o fascínio exercido pelo “fino bordado” traçado pelo século XIX em torno da ação e da história humanas quanto ao estado natural e ao estado social e suas relações concretas “leva muitos pensadores a fazer eco às preocupações de uma época passada, no lugar de responder aos problemas da nossa” (Moscovici, 1968, p.637).

Assim, pode-se afirmar que a insistência na matriz iluminista, pela qual a natureza (ou sua ‘sucessora’ na ordem transcendente, a biologia) constitui o fundamento epistêmico da moral (Luna, 2007), também tem consequências políticas. Afinal, ela remete à existência de uma Ciência – com maiúscula por remeter a uma esfera mítica ou metafísica –, cujo discurso não tem relação com as ciências que se praticam diariamente. A Ciência é uma “politização das ciências pela epistemologia de modo a tornar a vida política comum impotente por meio da ameaça de uma natureza incontestável” (Latour, 2004, p.10). Uma ameaça à democracia. Na distribuição de poder que ela propõe, cabe aos Cientistas fazer o “mundo mudo” falar, dizer a verdade sem ser contestados, encerrar discussões intermináveis com a autoridade que deriva das próprias coisas (Latour, 2004, p.14). Tanto a “ideologia científica” quanto a “naturalização” são armadilhas que os “modernos” pensam evitar (Latour, 1994, p.41), mas os resultados deste estudo indicam que os discursos sobre a ciência nos jornais ainda se deixam capturar por elas.

REFERÊNCIAS

A NATUREZA...
A natureza dominada. *O Globo*, Rio de Janeiro. Caderno Especial, p.32-33. 28 maio 2005.
AZEVEDO, Ana Lucia.
Rio produz células do sangue em laboratório. *O Globo*, Rio de Janeiro. Ciência e Vida, Caderno 1, p.41. 18 mar. 2001.
AZEVEDO, Ana Lucia.
Clonagem de pessoas pode acontecer logo.

O Globo, Rio de Janeiro. Ciência e Vida, Caderno 1, p.24. 20 jul. 1998.

BARROSO, Luís Roberto.
Em nome da vida. *Folha de S.Paulo*, São Paulo. Opinião, Caderno 1, p.3. 28 nov. 2005.

BAUER, Martin W.; AARTS, Bas.
A construção do *corpus*: um princípio para a coleta de dados qualitativos. In: Bauer, Martin

W.; Gaskell, George (Org.). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Petrópolis: Vozes. p.39-63. 2008.

BAUER, Martin W. et al.
The dramatisation of biotechnology in elite mass media. In: Gaskell, George; Bauer, Martin W. (Org.). *Biotechnology 1996-2000: the years of controversy*. London: Science Museum. p.1-18. 2001.

BETTENCOURT, Estevão.
A reprodução humana está ligada ao amor. *Folha de S.Paulo*, São Paulo. Opinião, Caderno 1, p.3. 1 dez. 2001.

CALLIGARIS, Contardo.
Ataque dos clones. *Folha de S.Paulo*, São Paulo. Ilustrada, Caderno 5, p.10. 19 fev. 2004.

CARLOS, Cássio Starling.
Ficção. *Folha de S.Paulo*, São Paulo. Caderno Especial, p.9. 6 ago. 1998.

CASTRO, Eduardo Viveiros de.
Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio. *Mana*, Rio de Janeiro, v.2, n.2, p.115-144. 1996.

CÉLULAS...
Células superpoderosas. *Fantástico*, 20 ago. 2006. Disponível em: <http://fantastico.globo.com/Jornalismo/FANT/0,MUL695919-15605,00.html>. Acesso em: 21 out. 2011. 20 ago. 2006.

CESARINO, Letícia; LUNA, Naara.
The embryo research debate in Brazil: from the National Congress to the Federal Supreme Court. *Social Studies of Science*, London, v.41, n.2, p.227-250. 2010.

CLONAGEM...
Clonagem abre caminho para produzir monstros. *O Globo*, Rio de Janeiro. O Mundo, Caderno 1, p.38. 1 mar. 1997.

CLONES...
Clones humanos nunca seriam cópia exata. *O Globo*, Rio de Janeiro. O Mundo, Caderno 1, p.24. 17 mar. 1997.

COELHO, Marcelo.
Afinal, para que serve um clone? *Folha de S.Paulo*, São Paulo. Ilustrada, Caderno 4, p.9. 5 mar. 1997.

DAVID, Matthew; KIRKHOPE, Jamieson.
Cloning/stem cells and the meaning of life. *Current sociology*, London, v.53, n.2, p.367-381. 2005.

DAWKINS, Richard.
O relojoeiro cego: a teoria da evolução contra o desígnio divino. Lisboa: Edições 70. 1988.

DIREITO...
Direito de animais. *Folha de S.Paulo*, São Paulo. Opinião, Caderno 1, p.2. 11 jul. 2005.

DOLLY...
Dolly na maternidade. *Folha de S.Paulo*, São Paulo. Opinião, Caderno 1, p.2. 4 dez. 1997.

DURANT, John; HANSEN, Anders; BAUER, Martin W.
Public understanding of the new genetics. In: Marteau, Theresa; Richards, Martin J. (Ed.). *The troubled helix: social and psychological implications of the new human genetics*. Cambridge: Cambridge University Press. p.235-248. 1996.

EINSIEDEL, Edna et al.
Brave new sheep: the clone named Dolly. In: Bauer, Martin W.; Durant, John; Gaskell, George (Ed.). *Biotechnology: the making of a global controversy*. Cambridge: Cambridge University Press. p.313-348. 2002.

ESCOCESES...
Escoceses acasalam Dolly para saber se clone é saudável. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro. Ciência, Caderno 1, p.12. 9 jan. 1998.

EUA DEVEM PROIBIR...
EUA devem proibir a clonagem de humanos. *Folha de S.Paulo*, São Paulo. O Mundo, Caderno 1, p.5. 5 jun. 1997.

FOUCAULT, Michel.
As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas. São Paulo: Martins Fontes. 2000.

FRANKLIN, Sarah.
Life itself: global nature and genetic imaginary. In: Franklin, Sarah; Lury, Celia; Stacey, Jackie (Ed.). *Global nature, global culture*. London: Sage. p. 188-227. 2000.

FRASER, Mariam.
The nature of Prozac. *History of the Human Sciences*, London, v.14, n.3, p.56-84. 2001.

GASKELL, George; BAUER, Martin W.
Researching the public sphere of biotechnology. In: Gaskell, George; Bauer, Martin W. (Org.). *Biotechnology 1996-1999: the years of controversy*. London: Science Museum Press. p.1-17. 2001.

GONÇALVES, Marcos Augusto.
Nasceu Bonnie. *Folha de S.Paulo*, São Paulo. Brasil, Caderno 1, p.9. 28 abr. 1998.

GRABNER, Petra et al.
Biopolitical diversity: the challenge of multilevel policy-making. In: Gaskell, George; Bauer, Martin W. (Org.). *Biotechnology 1996-1999: the years of controversy*. London: Science Museum Press. p.15-34. 2001.

GUCHET, Xavier.
Nature and artifact in nanotechnologies. *Hyle* –

International Journal for Philosophy of Chemistry, Berlin, v.15, n.1, p.5-14. 2009.

HANSEN, Anders.

Tampering with nature: 'nature' and the 'natural' in media coverage of genetics and biotechnology. *Media, Culture and Society*, London, v.28, n.6, p.811-834. 2006.

HANSEN, Anders.

Tinkering with nature: discourses of 'nature' in media coverage of genetics and biotechnology. *Comunicação e Sociedade*, São Bernardo do Campo, v.6, n.1, p.51-74. 2004.

JENSEN, Eric.

The Dao of human cloning: utopian/dystopian hype in the British press and popular films. *Public Understanding of Science*, London, v.17, n.2, p.123-143. 2008.

KAHN, Axel.

Depois de Dolly. *Folha de S.Paulo*, São Paulo. Mais, Caderno 5, p.4. 16 mar. 1997.

KESSELRING, Thomas.

O conceito de natureza na história do pensamento ocidental. *Episteme*, Porto Alegre, v.11, p.153-172. 2000.

LATOUR, Bruno.

Politics of nature: how to bring the sciences into democracy. Cambridge: Harvard University Press. 2004.

LATOUR, Bruno.

Jamais fomos modernos: ensaio sobre antropologia simétrica. Rio de Janeiro: Editora 34. 1994.

LIAKOPOULOS, Miltos.

Pandora's box or panacea? Using metaphors to create the public representations of biotechnology. *Public Understanding of Science*, London, v.11, n.1, p.5-32. 2002.

LISTERMAN, Thomas.

Framing of science issues in opinion-leading news: international comparison of biotechnology issue coverage. *Public Understanding of Science*, London, v.19, n.1, p.5-15. 2010.

LOVE, Rosaleen.

The future of nature. *Journal of Futures Studies*, Taipei, v.8, n.3, p.25-32. 2004.

LUNA, Naara.

A personalização do embrião humano: da transcendência na biologia. *Mana*, Rio de Janeiro, v.13, n.2, p.411-440. 2007.

MOSCOVICI, Serge.

La société contre nature. Paris: Union Générale d'Édition. 1972. Disponível em: http://classiques.uqac.ca/contemporains/moscovici_serge/societe_contre_nature/

[moscovici_societe_contre_nature.pdf](#). Acesso em: 17 abr. 2012. 1972.

MOSCOVICI, Serge.

Essais sur l'histoire humaine de la nature. Paris: Flammarion. 1968. Disponível em: http://classiques.uqac.ca/contemporains/moscovici_serge/essai_hist_hum_nature/moscovici_essai_hist_hum_nature.pdf. Acesso em: 17 abr. 2012. 1968.

MULKAY, Michael.

Rhetorics of hope and fear in the great embryo debate. *Social Studies of Science*, London, v.23, n.4, p.721-742. 1993.

NISBET, Matthew C.; LEWENSTEIN, Bruce V.

Biotechnology and the American media: the policy process and the elite press, 1970 to 1999. *Science Communication*, Thousand Oaks, v.23, n.4, p.359-391. 2002.

O CLONE...

O clone brasileiro. *Folha de S.Paulo*, São Paulo. Opinião, Caderno 1, p.2. 23 mar. 2001.

ORLANDI, Eni P.

Análise de discurso: princípios e procedimentos. Campinas: Pontes, 2000.

OVELHA...

Ovelha 'Dolly' dá cria e prova que é fértil. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro. Ciência, Caderno 1, p.12. 24 abr. 1998.

PASSOS, José Meirelles.

A caminho da era de clones humanos. *O Globo*, Rio de Janeiro. O Mundo, Caderno 1, p.49. 30 mar. 1997.

PERGUNTAS...

Perguntas e respostas sobre clonagem humana. *Folha de S.Paulo*, São Paulo. Cotidiano, Caderno 3, p.3. 15 jan. 1998.

PETERSEN, Alan.

Replicating our bodies, losing ourselves: news media portrayals of human clone in the wake of Dolly. *Body and Society*, London, v.8, n.4, p.71-90. 2002.

PORTO, Bruno.

Muito além da ovelha. *O Globo*, Rio de Janeiro. Magazine, p.12-13. 2 out. 2001.

PRAINSACK, Barbara.

Negotiating life: the regulation of human cloning and embryonic stem cell research in Israel. *Social Studies of Science*, London, v.36, n.2, p.173-205. 2006.

PRAXEDES, Herbert.

Segundo o professor Radovan Borojevic (O Globo, 29/7), usar para pesquisa células de um embrião significa destruí-lo e, para que isso

seja feito, é necessário quebrar uma regra ética médica segundo a qual não se pode salvar uma pessoa às custas de outra. *O Globo*, Rio de Janeiro. Carta dos Leitores, Caderno 1, p.6. 14 ago. 2001.

REGNER, Anna Carolina K.P.
O conceito de natureza em *A origem das espécies*. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.8, n.3, p.689-712. 2001.

SAIBA MAIS...
Saiba mais sobre o tema polêmico. *O Globo*, Rio de Janeiro. Ciência e Vida, Caderno 1, p.33. 8 ago. 2001.

SHAW, Allison.
“It just goes against the grain”: public understandings of genetically modified (GM) food in the UK. *Public Understanding of Science*, London, v.11, n.3, p.273-291. 2002.

SIMONS, Johannes et al.
The slings and arrows of communication on nanotechnology. *Journal of Nanoparticle Research*, Berlin, v.11, p.1555-1571. 2009.

SOBEL, Henry.
Xerocando seres vivos. *Folha de S.Paulo*, São Paulo. Opinião, Caderno 1, p.3. 21 mar. 1997.

STRATHERN, Marylin.
No nature, no culture: the Hagen case. In: MacCormack, Carol P.; Strathern, Marylin (Ed.). *Nature, culture, and gender*. Cambridge: Cambridge University Press. p.174-222. 1980.

SUTTON, Phil.
Genetics and the future of nature politics. *Sociological Review Online*, v.4, n.6. 1999. Disponível em: <http://www.socresonline.org.uk/4/3/sutton.html>. Acesso em: 25 jul. 2010. 1999.

TEIXEIRA, Alice.
A pajelança com as células-tronco. *O Globo*, Rio de Janeiro. Opinião, Caderno 1, p.7. 20 ago. 2004.

TELLES, Hilka.
A revolução dos clones no reino animal. *O Globo*, Rio de Janeiro. Rio, Caderno Vestibular, p.8. 2 set. 1997.

VALLADARES, Renato J. Costa.
Células-tronco e bom senso. *O Globo*, Rio de Janeiro. Opinião, Caderno 1, p.7. 15 jul. 2005.

VAN DEN BELT, Henk.
Playing God in Frankenstein's footsteps: synthetic biology and the meaning of life. *Nanoethics*, Berlin, v.3, p.257-268. 2009.

VARELLA, Drauzio.
De volta à clonagem. *Folha de S.Paulo*, São Paulo. Ilustrada, Caderno 4. 15 dez. 2001. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ilustrad/fq1512200132.htm>. Acesso em: 15 maio 2012.

VATICANO PEDE LEI...
Vaticano pede lei contra clone humano. *Folha de S.Paulo*, São Paulo. O Mundo, Caderno 1, p.16. 27 fev. 1997.

VATICANO PEDE MEDIDAS...
Vaticano pede medidas rígidas contra a clonagem. *O Globo*, Rio de Janeiro. Ciência e Vida, Caderno 1, p.40. 27 fev. 1997.

WAGNER, Wolfgang et al.
Nature in disorder: the troubled public of biotechnology. In: Gaskell, George; Bauer, Martin W. (Ed.) *Biotechnology 1996-1999: the years of controversy*. London: Science Museum Press. p.80-95. 2001.

WILLIAMS, Raymond.
Ideias sobre natureza. In: Williams, Raymond. *Cultura e materialismo*. São Paulo: Editora Unesp. p.89-114. 2011.

ZELONY, Adiv.
Don't throw the baby out with the bathwater: why a ban on human cloning might be a threat to human rights. *Loyola of Los Angeles International and Comparative Law Review*, Los Angeles, v.7, n.4, p.290-297. 2005.

