

Universidade Federal de Minas Gerais

Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas

Doutorado em Ciência Política

Ciência e Política na era das novas biotecnologias:

**Uma análise do marco regulatório brasileiro à luz de outras
experiências**

Maya Mitre

Belo Horizonte

2011

Maya Mitre

**Ciência e Política na era das novas biotecnologias:
Uma análise do marco regulatório brasileiro à luz de
outras experiências**

Tese de doutorado apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Ciência Política da
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas,
da Universidade Federal de Minas Gerais,
como requisito parcial para a obtenção do
grau de Doutor em Ciência Política

Orientador: Prof. Dr. Bruno Pinheiro Wanderley Reis
Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas
UFMG



Universidade Federal de Minas Gerais
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA POLÍTICA

Av. Antônio Carlos, 6627 – Caixa Postal 253 - Cidade Universitária - Pampulha
31270-901 - Belo Horizonte – MG / e-mail: posdcp@fafich.ufmg.br
TELEFAX: (31) 3409-5030 –

ATA DE DEFESA DE TESE DO CURSO DE DOUTORADO EM CIÊNCIA POLÍTICA, REALIZADA NO DIA 05/12/2011.

Aos 05 (cinco) dias do mês de dezembro de 2011 (dois mil e onze), às 8:00 horas no Auditório Prof. Bicalho sala F-1003 da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG, reuniu-se a banca examinadora da tese intitulada ***“Ciência e Política na era das novas biotecnologias: uma análise do marco regulatório brasileiro à luz de outras experiências”***, elaborada pela aluna **Maya Mitre**. Compuseram a banca examinadora os professores **Bruno Pinheiro Wanderley Reis (Orientador- DCP/UFMG)**, **Yurij Castelfranchi (SOA/UFMG)**, **Simon Schwartzman (IET)**, **Telma de Souza Birchall (UFMG)** e **Carlos Aurélio Pimenta de Faria (PUC/MG)**. Após argüição oral da aluna, os membros da banca examinadora deliberaram pela aprovação da referida tese, obtendo assim a aluna o título de Doutora em Ciência Política. Para constar foi lavrada a presente ata, que será assinada pelos membros Banca Examinadora.

Belo Horizonte, 05 de dezembro de 2011

Prof. Bruno Pinheiro Wanderley Reis _____
(Orientador-DCP/UFMG)

Prof. Yurij Castelfranchi _____
(SOA/UFMG)

Prof. Carlos Aurélio Pimenta de Faria _____
(PUC/MG)

Prof. Simon Schwartzman (IET) _____
(UFJF)

Profa. Telma de Souza Birchall _____
(UFMG)

Agradecimentos

Finalmente, chegou o tão esperado momento de olhar para trás e lembrar o apoio daqueles que estiveram ao meu lado ao longo deste trajeto. Agradeço, em primeiro lugar, ao meu querido **Leo**, que acompanhou meus altos e baixos durante estes quase cinco anos, alegrando-se nos meus momentos de euforia e sendo compreensivo nos períodos de irritação ou angústia. Seu esforço para que eu pudesse me dedicar exclusivamente a este projeto e, ao mesmo tempo, enxergá-lo com leveza, como mais uma etapa da minha vida, foi realmente fundamental. Meu **filho**, ainda na minha barriga, me deu uma energia incrível para concluir esta tese, e me ajudou a enfrentar o medo de não conseguir combinar o maternal com o intelectual. Agradeço muitíssimo aos meus pais, **Tania** e **Antonio**, que nunca mediram esforços para me ver feliz. Foram eles que me incentivaram a começar esta caminhada e me apoiaram em todas as suas etapas, e em todos os sentidos, como os pais amorosos e grandes professores que são. Minha irmã, **Manu**, que optou por seguir outros rumos profissionais, me fez me sentir especial muitas vezes, ao contar com orgulho para os amigos sobre o meu doutorado. A ela devo o apoio irrestrito no momento mais difícil deste processo. Meu irmão, **Pedro**, mesmo de longe, também nunca deixou de acompanhar meu progresso e torcer por mim. Meus sogros, **Mirinha** e **Luiz**, sempre demonstraram interesse pelo meu trabalho e me incentivaram para que pudesse concluí-lo.

Quando bati na porta da sala do **Bruno Reis**, em junho de 2008, com um pedido para que fosse meu orientador no doutorado, minha única certeza era a de que gostaria de estudar a regulação da biotecnologia. Somente uma pessoa de mente aberta como ele aceitaria o desafio de orientar uma tese em um tema tão pouco convencional no nosso departamento. Obrigada, Bruno, por ter estabelecido comigo um diálogo rico, franco e amigo, sabendo distinguir a hora de “guiar” da de “deixar criar”.

Antes mesmo de procurar o Bruno, conversei com três professores pelos quais tenho grande estima e respeito. **Carlos Aurélio Pimenta de Faria, Elisa Reis e Vera Alice Cardoso**, tiveram a delicadeza de escutar minhas ideias, ainda imaturas, dar sugestões e me incentivar a seguir adiante.

Adentrar o campo da biologia molecular não foi tarefa fácil para uma comunicóloga/cientista social. Mas a paciência e o didatismo apaixonado do **Thiago dos Mares Guia** contribuíram para que este processo, longe de penoso, se tornasse divertido.

Minha primeira coleta de dados para a pesquisa ocorreu em Brasília, em novembro de 2008. Nesta cidade, contei com a boa vontade dos consultores legislativos **José Cordeiro de Araujo, Carmen Faria e Rodrigo Dolabella**, indicados por **Antonio Octavio Cintra**, e com a acolhida dos amigos **Sarita Manzur e Marli e José Ângelo Divino**.

Meu ano no *Program on Science, Technology and Society*, na Harvard Kennedy School, foi um divisor de águas no meu doutorado. Graças à orientação e dedicação de **Sheila Jasanoff**, um novo campo disciplinar se abriu para mim, e tive acesso à grande parte da literatura que sustenta minha tese. A interação com os demais *fellows* do programa – **Ben, Chris, Corina, Fred, Kris, Maggie, Melike, Rachel, Sam E., Sam T. e Tolu** – também foi uma experiência extremamente rica, afetiva e intelectualmente.

De volta ao Brasil, em agosto de 2010, passei a conhecer mais de perto as atividades do **Núcleo de Estudos do Pensamento Contemporâneo**, e lá estabeleci um diálogo interessante com pesquisadores com interesses afins aos meus.

Ao longo dos quatro últimos anos do doutorado, a interação com as “fiéis mosqueteiras”, **Carol Ogando e Débora Rezende**, foi, muitas vezes, meu “bote salva-vidas”. Em nossas trocas diárias de e-mails, encontrei espaço para o desabafo e o incentivo. Em nossos encontros não-virtuais, desfrutei de boas risadas, de acolhimento, e vi nascer uma amizade sólida.

Outros colegas do programa, como a **Luciana Gaúcha**, a **Letícia Godinho**, os “meninos do mestrado”, hoje no doutorado, e os demais integrantes da “turma de 2007”, também desempenharam um papel importante, ao contribuir para o clima de companheirismo.

Mais do que bons companheiros, o **Ricardo Fabrino** e a **Paulinha Guimarães** são amigos verdadeiros. Pessoas de uma bondade rara, além de indiscutível competência acadêmica, me deram o privilégio de poder contar com eles em mais esta etapa.

Ainda no campo da amizade, não posso me esquecer do **Fred Tavares**, que me inspirou a ter garra nesta fase final do doutorado, por mais difícil que ela fosse. Também não poderia deixar de mencionar o carinho e a torcida das amigas **Ana Paula**, **Andréa**, **Belzie**, **Elisa**, **Flávia** e **Laura** e das turmas do **Loyola** e **Vibster**.

Em qualquer país do mundo, e no Brasil, em particular, é um grande privilégio ser estudante em tempo integral. Logo, não poderia encerrar estes agradecimentos sem mencionar o **Programa de Pós-graduação em Ciência Política da UFMG**, seus professores (principalmente aqueles com quem cursei disciplinas – Bruno Reis, Mônica Matta Machado, Renato Boschi, Juarez Guimarães, Vera Alice Cardoso e Carlos Ranulfo) e funcionários (especialmente Adilsa e Alessandro), e o apoio da **Capes**, que generosamente financiou minha pesquisa, tanto no Brasil, como bolsista de doutorado, quanto nos Estados Unidos, como bolsista de doutorado sanduíche. Por fim, aproveito esta oportunidade para reconhecer a boa vontade dos **membros da banca examinadora**, que se dispuseram a dedicar seu tempo à leitura deste trabalho, em meio à correria do fim do ano.

Não é somente a arte que é incompatível com a felicidade, também o é a ciência. Ela é perigosa; temos de mantê-la cuidadosamente acorrentada e amordaçada.

Aldous Huxley. *Admirável Mundo Novo*.

Resumo

Esta tese analisa alguns dos principais desafios políticos e éticos envolvidos na regulação, tanto no nível doméstico, quanto no internacional, da biotecnologia moderna. Mais especificamente, consideramos a regulação das atividades envolvendo organismos geneticamente modificados, da clonagem e das pesquisas com células tronco-embrionárias, no Brasil, nos Estados Unidos, na União Europeia e em alguns de seus países-membros, assim como em dois episódios de negociação no interior da Organização das Nações Unidas. Nesse processo de análise, examinamos de que modo distintos países, conjuntos de países, e grupos de interesse situaram esses produtos da biotecnologia moderna, para propósitos regulatórios, entre as fronteiras que supostamente separam a ciência da política ou, alternativamente, a expertise da participação leiga. Partimos do pressuposto que, a despeito dos clamores pela universalidade da ciência, os marcos regulatórios estudados refletem padrões históricos de interação entre cientistas e Estado e percepções duradouras sobre o papel do conhecimento especializado na sociedade, assim como peculiaridades do contexto político e institucional de cada país ou união de países.

Abstract

This dissertation analyzes some of the core political and ethical challenges involved in the domestic and international regulation of modern biotechnology. More specifically, we consider the regulation of activities involving genetically modified organisms, cloning, and human embryonic stem-cell research in Brazil, the United States, the European Union and some of its member states. In this process of analysis, we examine how different countries, union of countries, and interest groups situated these products of modern biotechnology, for regulatory purposes, within the boundaries that supposedly separate science from politics or, alternatively, expertise from lay participation. We assume that, despite claims for the universality of science, the regulatory models studied reflect historical patterns of interaction between scientists and the State, and long-lasting perceptions on the role of specialized knowledge in society, as well as peculiarities of the institutional and political context of each country or union of countries.

Glossário de abreviações e siglas

- ADIN – Ação de Inconstitucionalidade
- AGNU – Assembleia Geral das Nações Unidas
- ANVISA – Agência Nacional de Saúde (Brasil)
- CDB – Convenção sobre a Diversidade Biológica (ONU)
- CÉLULAS TE – células tronco-embrionárias humanas
- CFM – Conselho Federal de Medicina (Brasil)
- CNBB – Confederação Nacional de Bispos do Brasil
- CNBS – Conselho Nacional de Biossegurança (Brasil, Presidência da República)
- COP – Conferência entre as Partes da CDB
- CTNBio – Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (Brasil, Ministério da Ciência e Tecnologia)
- DEM – Partido Democratas (Brasil)
- DNAr – DNA recombinante
- EIA – Estudo de impacto ambiental
- EPA – Environmental Protection Agency (EUA)
- EUA – Estados Unidos da América
- FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- FDA – Food and Drug Administration (EUA)
- FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
- GLM – Grupo Like-Minded (negociações do Protocolo de Cartagena, na ONU)
- HFEA – Human Fertilisation and Embryology Act
- IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa dos Direitos do Consumidor
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil)
- MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia (Brasil)

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia (Brasil)

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário (Brasil)

MMA – Ministério do Meio Ambiente (Brasil)

MS – Ministério da Saúde (Brasil)

NAS – National Academy of Sciences (EUA)

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OERF – Órgãos e entidades de registro e fiscalização (Brasil)

OGM(s) – Organismo(s) geneticamente modificado(s)

OMC – Organização Mundial do Comércio

ONU – Organização das Nações Unidas

OVM(s) – Organismo vivo modificado (semelhante a OGMs). Sigla utilizada somente no Protocolo de Cartagena.

OVM(s)-AB – Organismo vivo modificado destinado ao uso direto como alimento humano ou animal ou ao beneficiamento. [em inglês FFP-LMO(s)]

PC do B – Partido Comunista do Brasil

PFL – Partido da Frente Liberal (do Brasil). Atual Democratas.

PL – Projeto de Lei

PMDB – Partido do Movimento Democrático do Brasil

PPS – Partido Popular Socialista (Brasil)

PT – Partido dos Trabalhadores (Brasil)

RIMA – Relatório de Impacto no Meio Ambiente

RIO-92 – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento ou Cúpula da Terra

STF – Supremo Tribunal Federal (Brasil)

TE – (células) tronco-embrionárias

UE – União Europeia

UNESCO – United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization

USDA – United States Department of Agriculture (EUA)

Sumário

Introdução	16
I. As relações entre ciência e política – uma revisão da literatura	25
I.1. Ciência e política na antiguidade clássica: o Rei-Filósofo de Platão	27
I.2. A moderna separação entre fatos e valores: de Maquiavel a Comte.....	30
I.3. A perspectiva liberal e as relações entre ciência, política e democracia.....	33
I.4. Delimitando as fronteiras entre a ciência e a política na formulação de políticas públicas	40
I.5. A construção social da ciência	43
I.6. Uma “Terceira Onda” dos “Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia”?.....	49
I.7. Ciência e Política no Brasil: temas e polêmicas.....	54
II. Uma introdução à biotecnologia moderna e a seus principais desafios éticos e políticos.....	67
II.1. O que é biotecnologia	68
II.2. A biotecnologia agrícola ou de plantas	75
II.3. O que é biossegurança	79
II.4. O Princípio da Precaução.....	83
II.5. A biotecnologia humana	85
II.6. Estágio de desenvolvimento e status moral do embrião	91
II.7. Pesquisas com embriões, fertilização in vitro, saúde da mulher e aborto.....	95
III. A regulação da biotecnologia moderna nos Estados Unidos, na União Europeia e em alguns países europeus	100

III.1. Modelos para regulação da tecnologia do DNAr	101
III.1.a. O modelo norte-americano: foco no produto	102
III. 1.b. O modelo da União Européia: foco no processo.....	108
III.2. A regulação da biotecnologia humana.....	113
III.2.a. Políticas de pesquisa com células-tronco embrionárias e clonagem	114
III.2.b. Estados Unidos da América	118
III.2.c. União Europeia e alguns dos países-membros	122
IV. As leis brasileiras de biossegurança: ciência e política na regulação dos OGMs	129
IV.1. Antecedentes e contexto.....	130
IV.2. Demandas dos grupos de interesse na tramitação do novo PL de Biossegurança.....	136
IV.3. Histórico e polêmicas da CTNBio.....	139
IV.4. CTNBio x OERF: ciência x burocracia.....	144
IV.5. CTNBio x CNBS: ciência x política	148
IV.6. O espaço da política, da sociedade civil e dos cientistas na CTNBio	154
IV.7. As audiências públicas na CTNBio: esclarecimento ou debate democrático?	
.....	161
V. As leis brasileiras de biossegurança: ciência, ética e política na regulação das pesquisas com células-tronco embrionárias.....	168
V.1. Contextualização.....	169
V.2. As coalizões que se mobilizaram em torno das pesquisas com células TE....	173

V.3. Os experts no Senado.....	177
V.4. Terceiro “round”: a constitucionalidade das pesquisas	184
V.5. Células-tronco embrionárias: pesquisa básica ou terapia?	189
V.6. O julgamento no STF: vitória da ciência, do laicismo ou da democracia?	195
VI. A regulação internacional das biotecnologias: o Protocolo de Cartagena e a Conferência da ONU sobre Clonagem Humana.....	204
VI.1. Históricos do Protocolo de Cartagena e da Declaração da ONU sobre a Clonagem Humana	207
VI.2. OGMs e clonagem humana na arena internacional.....	210
VI.3. As alianças e seus pleitos	215
VI.4. Principais pontos de disputa e sua resolução.....	221
Considerações Finais	231
Referências Bibliográficas	239

Introdução

No dia três de março de 2005, ao final de uma semana na qual a mídia brasileira esteve ocupada em cobrir a cerimônia do *Oscar*, o frágil estado de saúde do Papa João Paulo II e uma proposta de aumento dos salários dos deputados federais, um tema relacionado ao campo da ciência e da tecnologia venceu a batalha pela capa dos principais diários nacionais. A *Folha de São Paulo*, jornal de maior circulação do país, dedicou lugar de destaque em sua primeira página ao anúncio da aprovação, na Câmara, do “uso de células de embrião” em pesquisas (Folha de São Paulo 2005). Apesar de os holofotes midiáticos terem se voltado para a autorização das chamadas pesquisas com células-tronco embrionárias – pesquisas com células TE –, a votação que movimentou o plenário da Câmara e lotou suas galerias madrugada adentro definiu também novas normas de segurança e mecanismos de fiscalização para atividades que envolvem organismos geneticamente modificados (OGMs) e seus derivados, em substituição ao marco regulatório de 1995. Ainda assim, apenas dois meses após a sanção presidencial à Lei 11.105, de 24 de março de 2005, mais conhecida como *Nova Lei de Biossegurança*, a moção, junto ao Supremo Tribunal Federal (STF), de uma ação de inconstitucionalidade (ADIN) contra o seu artigo 5º, que previa a autorização das pesquisas com células TE, revelaria outras facetas do processo decisório.

A ideia de fazer da biotecnologia e da biossegurança objeto de estudo desta tese começou a ser concebida às vésperas do desenlace desta rodada adicional de decisões na esfera do poder judiciário. A tendência do STF a se pronunciar pela constitucionalidade das pesquisas com células TE chamou minha atenção na época devido à aparente incongruência dessa postura em face da rígida política brasileira relativa ao aborto, resistente à passagem do

tempo neste país de maioria católica.¹ Sem embargo, o fato de tal “incongruência” ser verificada também em outros países levou-me a interpretá-la como um indício de que as novas ou modernas biotecnologias, categoria na qual se encaixam tanto células TE quanto OGMs, representariam problemas políticos *sui generis*.

Com efeito, a biotecnologia moderna coloca novos desafios para os formuladores de políticas públicas, relativos, por exemplo, à segurança, à privacidade e à discriminação, à igualdade de acesso a terapias, à vulnerabilidade das fronteiras políticas dos Estados, aos direitos de propriedade e às relações de parentesco.² Por outro lado, apesar de tais problemas serem atuais, as questões de fundo que eles envolvem são anteriores à própria ciência moderna. Elas remetem ao campo das relações entre a ciência e a política e à pergunta sobre “como” e “por quem” assuntos tecnicamente complexos e, ao mesmo tempo, sensíveis, devem ser decididos, de forma a garantir tanto a legitimidade quanto a qualidade do processo decisório.

Esta tese tem como objetivo analisar os principais desafios políticos e éticos envolvidos na regulação, nos níveis doméstico e internacional, de OGMs, clonagem e pesquisas com células TE. Nesse processo de análise, examinamos de que modo distintos países, conjuntos de países, e grupos de interesse situaram esses produtos da biotecnologia moderna, para propósitos regulatórios, entre as fronteiras que supostamente separam a ciência da política ou, alternativamente, a expertise da participação leiga. Partimos do pressuposto

¹ Essa tendência foi explicitada em março de 2008. A votação final no STF, entretanto, ocorreu apenas em maio de 2008.

² Alguns exemplos destes desafios poderiam ser colocados sob a forma das seguintes perguntas, que se referem, respectivamente, aos campos mencionados acima: (1) são os OGMs seguros para a saúde humana e para o meio ambiente? (2) se, por meio de um teste genético, é possível detectar que uma pessoa terá uma doença grave no futuro, como garantir que essa informação não seja usada contra ela pela sua companhia de seguros ou pelo seu empregador? (3) como garantir que novos tratamentos para doenças sejam acessíveis para os mais pobres? (4) como pode um país que proíbe os OGMs evitar a entrada dos mesmos, deliberada ou não, em seu território? (5) tenho algum direito sobre materiais extraídos do meu corpo e utilizados depois em pesquisas e na produção de terapias? (6) no caso de uma disputa judicial pela guarda de uma criança deve-se decidir em favor da mulher doadora do óvulo ou da que gestou a criança?

que, a despeito dos clamores pela universalidade da ciência, os marcos regulatórios estudados refletem padrões históricos de interação entre cientistas e Estado, e percepções duradouras sobre o papel do conhecimento especializado na sociedade, assim como peculiaridades do contexto político e institucional de cada país ou união de países.

O campo das novas biotecnologias é extremamente vasto, assim como o número de casos nos quais poderíamos basear este trabalho. Optamos, entretanto, por focar na regulação de dois “tipos” específicos de biotecnologia: a saber, (1) a biotecnologia agrícola – isto é, a aplicação da técnica do DNA recombinante (DNAr) à agricultura, que dá origem a plantas e alimentos geneticamente modificados, conhecidos genericamente pelo nome de transgênicos – e (2) a biotecnologia humana, com ênfase na chamada clonagem para fins de pesquisa (ou terapêutica) e na extração de células-tronco de embriões humanos para finalidades de pesquisa e, eventualmente, de produção de terapias. Nossa escolha possui dois fundamentos principais. Em primeiro lugar, em todo o mundo, a biotecnologia agrícola, a clonagem e as pesquisas com células TE têm sido tópicos de grande repercussão política. Além disso, foram justamente esses assuntos que ganharam destaque, no Brasil, no debate sobre a Nova Lei de Biossegurança – a qual se encarregou de estabelecer normas de segurança para a pesquisa e a comercialização de OGMs, com foco na biotecnologia agrícola, e autorizou as pesquisas com células TE sob determinadas condições, entre as quais a possibilidade da clonagem foi excluída. A Nova Lei de Biossegurança oferece um elemento de interesse adicional, uma vez que consiste em um exemplo único de consideração, no mesmo instrumento legal, das biotecnologias agrícola e humana. A lei chegou a ser apelidada por especialistas em direito e bioética de “medusa legislativa” e “colcha de retalhos jurídica” por tratar, simultaneamente, de OGMs e pesquisas com células TE (Martins-Costa; Fernandes; Goldim 2007). Tal “miscelânea” violaria a determinação de que cada lei “deve tratar de um único objeto”, não contendo “matéria estranha” ao mesmo (Brasil 1998a). Parlamentares e entidades civis

também partiram do pressuposto da existência de diferenças fundamentais entre os dois temas para denunciar os interesses que estariam por trás do “contrabando” do tema “células TE” para o interior de um projeto de lei (PL) sobre a biossegurança de OGMs.³ Alguns chegaram a sugerir que o assunto teria sido “estrategicamente incorporado” ao novo PL de biossegurança devido a pressões da bancada ruralista e da sementeira multinacional Monsanto, a fim de desviar o foco da discussão das controvérsias relativas aos transgênicos (Duarte 2005). Por fim, até mesmo cientistas favoráveis à aprovação das pesquisas admitiram, no início, que teria sido mais adequado discuti-las no contexto de uma lei sobre reprodução assistida. Não iremos, entretanto, nos concentrar nestes aspectos do processo legislativo, posto que, em nossa opinião, isso faria com que perdêssemos de vista parte da riqueza e da multidisciplinaridade do tema em pauta.

Além do Brasil, abordaremos também os casos dos Estados Unidos da América (EUA), da União Europeia (UE) e de alguns de seus países-membros. No caso específico da biotecnologia agrícola, a motivação para considerarmos os EUA e a UE está ligada ao fato de estes atores políticos conceberem a tecnologia do DNAr, necessária à produção de OGMs, de forma bastante diferente, gerando, assim, modelos opostos de regulação. Com relação à biotecnologia humana, o foco nos EUA está ligado ao seu pioneirismo nas pesquisas com células TE e ao fato de este tema, assim como o da clonagem, ter grande repercussão política no país até os dias de hoje. A UE servirá novamente como um importante contraponto. Entretanto, como os países-membros não são obrigados a seguir as diretrizes da União relativas à biotecnologia humana, é grande a variedade de políticas entre eles. Neste amplo universo, iremos comparar com mais detalhe as do Reino Unido e da Alemanha, e considerar brevemente as da Áustria, Itália e Suécia.

³ O projeto em questão é o PL 2401, de 30 de outubro de 2003, ou “Novo PL de Biossegurança”.

Esta tese divide-se em seis capítulos, além desta introdução e das considerações finais. Levando em conta que grande parte dos debates sobre a regulação das novas biotecnologias no mundo envolveu a demarcação das fronteiras entre a expertise e a participação leiga, ou uma determinada concepção das relações entre ciência e política, o capítulo I visa a identificar as formas sob as quais tem surgido essa discussão, desde a antiguidade clássica aos dias atuais, e os debates e argumentos mais destacados que foram formulados a partir de distintas vertentes teóricas e disciplinares. No decorrer deste percurso, marcado pela passagem de uma visão metafísica da política para outra inclinada à imanência, examina-se de que modo a separação entre ciência e política cristalizou-se, nas democracias-liberais modernas, no princípio da autogovernança da ciência. Em seguida, consideram-se os questionamentos feitos pela vertente construtivista a alguns dos pressupostos do pensamento moderno, tais como o da neutralidade e apoliticidade da ciência, e os impactos desses questionamentos na percepção dos vínculos entre a ciência e a política, e a ciência e a sociedade. Por fim, o capítulo se encerra com um breve excursus a respeito das relações entre a ciência e a política no Brasil, desde a Primeira República até os dias de hoje, passando pelo estabelecimento da engenharia genética no país, no último quartel do século vinte. O propósito aqui é destacar os principais momentos e questões de um trajeto que, sem dúvida, incide na forma como se configuraram os temas e debates a respeito da Nova Lei de Biossegurança.

O capítulo II tem como objetivo discutir os principais dilemas éticos e políticos que se associam à biotecnologia agrícola e à biotecnologia humana. Para tanto, o campo da biotecnologia é introduzido, em linguagem simples, sob um ponto de vista técnico e científico. O empenho em esclarecer o significado do termo biotecnologia e de outros a ele associados, tais como engenharia genética, DNAr, OGMs, células-tronco (adultas e embrionárias) e clonagem (reprodutiva e terapêutica), visa a tornar conceitualmente mais

precisas as questões envolvidas nos debates deflagrados ao longo dos processos regulatórios em pauta. Após essa introdução técnica, que ademais busca apontar as diferenças entre as biotecnologias tradicionais e as modernas, e entre os distintos tipos e subtipos de biotecnologia, o capítulo divide-se em duas partes: a que trata da biotecnologia não humana, com foco na biotecnologia agrícola, e que a lida com a biotecnologia humana, com ênfase na clonagem e pesquisas com células TE. Na primeira parte, além de acompanhar alguns eventos da história da biotecnologia agrícola, suas diferentes “gerações” e utilidades, examinamos como ela veio a se associar gradualmente com o conceito de biossegurança e com o chamado Princípio da Precaução, e como esses últimos alcançaram uma conotação ambientalista. A segunda parte do capítulo inicia-se com uma consideração a respeito dos dilemas éticos suscitados pela biotecnologia humana. No contexto dessa discussão, analisa-se o surgimento das pesquisas com células TE, sua relação com o procedimento da fertilização in vitro, e as diferenças técnicas e éticas relativas às pesquisas com células-tronco adultas e as embrionárias. Em seguida, é abordado o tema da relação entre o estágio do desenvolvimento do embrião e o status moral atribuído a ele, sob o ponto de vista de algumas tradições religiosas e de distintas correntes no interior da própria ciência. Por fim, busca-se mostrar a relação entre as pesquisas com embriões, fertilização in vitro, saúde da mulher e aborto.

A partir do capítulo III, começamos a entrar no campo da regulação propriamente dita. Nosso objetivo aqui não é apenas mapear as políticas e modelos regulatórios existentes nas áreas da biotecnologia agrícola e humana, mas também mostrar como essas normas refletem padrões de relacionamento entre a ciência e a política, assim como pautas culturais e institucionais presentes em diferentes países ou conjunto de países. O capítulo divide-se em duas partes: a que trata da biotecnologia agrícola e a que lida com a biotecnologia humana, com foco nas pesquisas com células TE e na clonagem. A primeira inicia-se com um contraste entre os dois principais modelos de regulação da tecnologia do DNAr: o que foca

no controle do produto final, adotado pelos EUA, e o que enfatiza o controle do processo, utilizado pela UE. Tais modelos exprimem percepções opostas a respeito dos riscos inerentes à tecnologia do DNAr e das diferenças entre técnicas tradicionais de melhoramento agrícola e as que se utilizam da engenharia genética. Além disso, enquanto o primeiro, congruente com a cultura norte-americana de recurso ao litígio e de confiança na autorregulação da ciência, vai ao encontro da tradição antirregulatória deste país, o segundo baseia-se no Princípio da Precaução e revela a sensibilidade da UE à pressão da opinião pública, em virtude de sua própria instabilidade enquanto organismo político. No que diz respeito às pesquisas com células TE, não se fala em dois modelos regulatórios, mas em uma série de alternativas de políticas, formuladas de acordo com dois aspectos principais: a técnica utilizada na produção dos embriões que funcionarão como provedores das células-tronco (e.g., fertilização in vitro, clonagem) e a finalidade original de produção dos mesmos (e.g., reprodução assistida, pesquisas). Após apresentá-las, passamos a descrever os casos específicos dos EUA (antes, durante e depois do governo de George W. Bush), UE, Reino Unido, Suécia, Alemanha, Itália e Áustria. Neste processo, observamos as dificuldades de classificação de tais políticas em termos de seu grau de permissividade e/ou restritividade.

Os capítulos IV e V são dedicados exclusivamente à regulação das novas biotecnologias no Brasil. Diferentemente dos casos estudados no capítulo III, analisamos aqui não apenas os resultados, como também o processo que levou à aprovação das duas leis de biossegurança no país – em 1995 e 2005. Nesta trajetória, pondera-se o contexto no qual as referidas leis e os projetos que as antecederam foram propostos, os atores envolvidos na disputa pela definição dos marcos regulatórios, suas demandas e os argumentos utilizados na defesa de seus pontos de vista. Interessa-nos mostrar como, nos debates em torno das políticas públicas, os atores, na tentativa de definir suas posições, valeram-se muitas vezes da estratégia de construir, discursivamente, fronteiras entre a ciência e a política.

No caso específico dos OGMs, abordado no capítulo IV, mostramos como um dos eixos do conflito em torno das duas leis de biossegurança girou em torno da definição da natureza do problema regulatório e, conseqüentemente, de quais seriam as instituições e os experts responsáveis por tomar as decisões de biossegurança no país. Neste contexto, o foco da polêmica foi a composição da Comissão Técnica Nacional (CTNBio) e sua autonomia perante órgãos “menos técnicos”, ou “mais políticos”. No caso das células TE, o debate se concentrou nas questões relativas ao início da vida e ao status moral do embrião. Na tentativa de respondê-las, a maioria dos atores contrários às pesquisas argumentou que a vida, segundo dados científicos, começaria na fecundação, o que tornaria as pesquisas imorais e criminosas. Já o grupo favorável ressaltou que tal definição seria uma convenção cultural e política, e não um tema para a ciência. Além disso, destacou que os embriões não usados em pesquisas teriam o lixo como destino certo, por serem excedentes da fertilização in vitro. Por fim, o próprio STF, onde a decisão final foi tomada, argumentou que não faria sentido proibir as pesquisas num Estado laico, que assegura também o direito constitucional à saúde e ao desenvolvimento científico.

O capítulo VI sai da esfera restrita dos Estados nacionais para analisar o processo regulatório no âmbito internacional; mais especificamente, em dois foros de negociação no interior da ONU, a saber: o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança, de 2000, e a Declaração da ONU sobre a clonagem humana, de 2005. Aqui, o foco não incide diretamente no tema das relações entre a ciência e a política ou na construção de fronteiras entre elas, mas na comparação entre os acordos a partir dos seguintes aspectos: a configuração das alianças que se constituíram nos dois casos, os principais pontos de discórdia entre elas e as justificativas formais apresentadas para levar esses assuntos à esfera internacional. O debate proposto neste capítulo representa um desfecho importante, posto que aborda os temas dos

OGMs, clonagem e pesquisas com células TE sob um ângulo que não pode ser ignorado, dado o caráter transnacional dos desafios colocados pela regulação das biotecnologias.

A tese se encerra com uma reflexão mais livre a respeito de alguns dos dilemas filosóficos relativos às novas biotecnologias, que não puderem ser explicitamente tratados ao longo do trabalho. Revisitamos também a discussão sobre as relações entre ciência e política, em uma época na qual a balança entre expertise e democracia vem se inclinando em prol da última, em sintonia com a tendência a democratizar a própria democracia e questionar os modelos tecnocráticos de tomada de decisão. Por fim, encerramos com algumas sugestões para pesquisas futuras.

Cabe destacar que utilizamos, principalmente para a análise do caso brasileiro, além de artigos acadêmicos, fontes primárias de pesquisa: leis, notas taquigráficas de debates no Parlamento e no Supremo Tribunal Federal, reportagens de jornais e revistas, entre outras. Além disso, entrevistamos alguns dos atores que estiveram direta ou indiretamente envolvidos no processo de formulação do marco regulatório nacional, ou que poderiam contribuir para o entendimento do tema da regulação das novas biotecnologias. A listagem completa destas entrevistas encontra-se na parte das referências bibliográficas.

I. As relações entre ciência e política – uma revisão da literatura

No início dos anos 1970, o sociólogo Daniel Bell prognosticou o aguçamento da tensão provocada pela coexistência, no Ocidente, de duas tendências contraditórias: à *igualdade* e à *burocratização*. Para Bell, o desejo dos indivíduos de participarem mais ativamente nos processos de tomada de decisões que afetam suas vidas, por um lado, e a importância crescente do componente técnico do conhecimento, por outro, formariam “o eixo do conflito social no futuro” (1973, 8). Quase quarenta anos depois, a retórica da democracia desfruta de legitimidade incontestada entre políticos e acadêmicos ocidentais. Concomitantemente, vive-se um período de notável dependência, em todos os âmbitos, com relação ao conhecimento especializado – a chamada “era da expertise” (Fischer 2010, 1).⁴ Em suma, o problema apontado por Bell soa mais atual do que nunca, com a diferença de que parece mais adequado, nos dias de hoje, substituir *igualdade* por *democracia*, e *burocracia* por *expertise*.⁵ Mais importante do que reconhecer a atualidade do paradoxo de Bell, entretanto, é perceber que ele não passa de uma entre outras formas de colocar o problema

⁴ Como coloca Fischer (2010, 1), “Given the technical and social complexity of most contemporary policy issues, a significant degree of competence is required of citizens and their politicians to participate meaningfully in policy discussions. Putting democratic rhetoric aside, it would suggest the need to rethink the meaning and applicability of democracy in contemporary times. It is scarcely a new question, but it is all the more important in an *age of expertise*”.

⁵ Não pretendemos sugerir que os termos *expertise* e *burocracia* sejam intercambiáveis, mesmo porque o burocrata é um tipo bastante específico de expert, que integra o quadro de funcionários do Estado. Também é importante ressaltar que Bell não se vale do termo “expert”, mas atribui o mesmo lugar, na “era pós-industrial”, a burocratas, profissionais, cientistas e engenheiros – em suma a uma “intelligentsia técnica” cujo conhecimento especializado vai de encontro à noção da participação popular na política.

ancestral de como equilibrar as relações entre a ciência – entendida de forma ampla, e intercambiável por termos como expertise ou conhecimento especializado – e a política.

De fato, o debate sobre as relações entre ciência e política finca suas raízes na filosofia grega antiga, assume feições modernas com Nicolau Maquiavel, Thomas Hobbes e Francis Bacon, ganha lugar de destaque na doutrina positivista de Augusto Comte, adota uma configuração alternativa com Max Weber e no pensamento liberal-democrático e, finalmente, vem a ser “desconstruído”, a partir dos anos 1970, com o desenvolvimento de disciplinas como a sociologia do conhecimento científico e, mais recentemente, os estudos sociais da ciência e tecnologia.

Neste capítulo, buscaremos revisar parte da vasta literatura existente sobre as relações entre ciência e política, da antiguidade clássica à contemporaneidade, passando por distintas épocas, tradições de pensamento e vertentes teóricas e disciplinares. Em seguida, migrando do campo da teoria para o da história, faremos uma síntese da trajetória das relações entre ciência e política no Brasil, desde a Primeira República até os dias atuais, passando pela emergência da engenharia genética, nas últimas décadas do século vinte. Contra esse pano de fundo, será possível dimensionar melhor os debates em torno das políticas de regulação das novas biotecnologias no Brasil e no mundo, uma vez que grande parte destas discussões envolveu a demarcação de fronteiras entre a ciência e a política e a definição de que tipo de expertise seria necessário para decidi-las. Haja vista a complexidade do assunto e o caráter multidisciplinar da abordagem, alguns debates serão apenas aludidos; esperamos, entretanto, que a diversidade e amplitude das paisagens percorridas ajudem a compensar, ao menos em parte, a esquematização das densas polêmicas existentes no interior de cada campo de conhecimento e a sumarização de importantes momentos da nossa história.

I.1. Ciência e política na antiguidade clássica: o Rei-Filósofo de Platão

O termo *expert*,⁶ tomado da língua inglesa, equivale, no português, a especialista ou perito. Já o vocábulo *expertise* – qualidade ou habilidade daquele que é *expert* – mostra-se de tradução menos simples para o nosso idioma. De toda forma, o uso de ambos tem se tornado comum na literatura que remete às relações entre ciência – às vezes substituída pelo termo *expertise* – e política, mesmo quando o tema é tratado com referência à antiguidade clássica. Assim, por exemplo, um artigo publicado, no início do século vinte, na *American Political Science Review*, considera que a pergunta sobre o papel dos *experts* em regimes democráticos, longe de ser nova, já havia sido confrontada dois mil anos antes (Lowell 1913, 45). Pela cronologia apontada, não restam dúvidas de que o autor alude à Platão. À margem da pertinência ou não do uso indiscriminado dos termos *expert* e *expertise* para épocas tão dissimiles, o que nos interessa destacar, por ora, é que o Rei-Filósofo constitui a materialização, na Antiguidade Clássica, da ideia de que “o mundo deve ser ordenado segundo os cânones da racionalidade superior a ser proporcionada pelos que sabem” (Schwartzman 2008b, 19), ou de que a ciência ou *expertise* deve ser estendida para o domínio da política. Nessa linha, a filosofia política de Platão, segundo Robert Dahl, é o exemplo mais conhecido da ideia de *guardianship*, “perene alternativa à democracia”, baseado no princípio de que “pessoas comuns” não são qualificadas para entender, e muito menos para defender, seus próprios interesses. Logo, somente um governo de “guardiães”, moralmente competentes e com o conhecimento técnico e instrumental necessário, seria capaz de realizar o bem comum (Dahl 1989). Com efeito, o que distingue o filósofo dos demais homens, na República ideal, é, precisamente, o fato de ele ter passado por um processo de aprendizado

⁶ *Expert* é um termo da língua inglesa que equivale, no português, a especialista ou perito. Optamos, entretanto, por utilizar o termo na língua inglesa, dada a dificuldade de traduzir para o português o termo “*expertise*” – qualidade ou habilidade daquele que é *expert*. Além disso, o termo *expert* tem se tornado comum na literatura em diversos idiomas. O termo tem origem no latim, *expertus*, ou aquele que é experimentado (Dicionário Priberam de Português).

que lhe permite ativar a aptidão mais nobre e rara das quatro descritas na linha divisória: o conhecimento superior (*noesis*). A *noesis* corresponde não só à capacidade de distinguir as sombras projetadas na caverna de seus modelos, mas também à de alcançar a visão das verdadeiras Formas ou Ideias, inclusive a Forma do Bem.

Para além de seu viés ascético, caracterizado pela desvalorização da experiência sensível, a filosofia platônica contém também um projeto político. O processo de aprendizado do filósofo, que exige um afastamento gradual das realidades mundanas, não se dá em nome de uma vida meramente contemplativa; ao contrário, ele se exclui da sociedade para retornar a ela enquanto “governante autossuficiente, pronto para empregar seu conhecimento superior na sábia governança das massas ignorantes” (Brown 2009, 9). Isto é, enquanto se tornar um filósofo é uma escolha individual, o compartilhamento dos benefícios deste processo com a sociedade, através da condução da reforma social por meio da política, é uma obrigação moral.

Chegados aos cinquenta anos, os que sobreviveram e, em tudo e de todos os pontos de vista, foram os primeiros nos trabalhos e nas ciências, já devem ser conduzidos ao seu termo final e forçados a abrir os olhos da alma e a contemplar aquilo que, por sim mesmo, fornece a luz para todos. Tendo visto o próprio bem, servindo-se dele como modelo, deverão manter em ordem a cidade, os que a habitam e a si mesmos, durante o resto da vida, cada um por sua vez, dedicando à filosofia a maior parte de seu tempo. Quando, porém, chegar sua vez, cada um suportará o peso da ação política e exercerá o governo em favor da cidade, não porque isso é algo honroso, mas algo inevitável (Platão 2006, 303 [540a-540b]).

A valorização do filósofo transformado em governante pressupõe uma relação entre conhecimento e poder da qual a política não sai incólume. Afinal, a partir do momento em que os filósofos são considerados os únicos aptos a realizar o bom governo, eles tornam-se rivais dos governantes e políticos convencionais. E, então, a filosofia, “ao invés de simplesmente inútil” ou inócua, torna-se “conspiratória” com relação a qualquer regime, inclusive o democrático, que não seja o definido como bom no modelo ideal (Bloom 1991, 309).

Neste ponto, é preciso destacar o distinto fundamento ontológico em que se apoiam as reflexões sobre as relações entre ciência e política no pensamento antigo e no moderno: metafísico e essencialista, o primeiro; imanente e relativista, o segundo. O “arquétipo” da “adscrição plena”, identificado com a solução proposta por Platão na República, baseia-se no princípio de que “para produzir justiça, temos de nos conformar a uma ordem em que cada um reconhece o seu lugar e se contenta, feliz, com ele” (Reis 2003, 60). E é aí precisamente que está o contraste maior entre a visão orgânica e metafísica dos antigos – da qual a filosofia platônica é sua mais perfeita enunciação – e o ponto de partida do pensamento político moderno. Na primeira, há o postulado de que existe uma ordem imutável e perfeita a ser reconhecida pela razão, uma ordem alicerçada em verdades absolutas que independem de nossas percepções, preferências e interesses; enfim, um mundo mais real e verdadeiro do que o mundo ilusório da experiência, incluída a práxis política. Sob essa perspectiva, embora seja possível considerar, em um sentido amplo, o Rei-Filósofo como uma espécie de *expert* (isto é, um governante guiado não pelas opiniões nem pela vontade da maioria, mas pelo conhecimento objetivo), por outro lado, cabe destacar que a sabedoria que ele possui não se refere a uma parcela da realidade, mas à totalidade e à realização dos fins últimos.

Com o advento da modernidade, essa perspectiva, subjacente à trajetória da filosofia política antiga e medieval, irá cedendo espaço a outra, marcada pela imanência, na qual a racionalidade e o cálculo só podem ser aplicados a meios e fins relativos. A ruptura com a metafísica dos antigos traduz-se também na separação entre meios e fins, fatos e valores, a partir de uma visão secularizada e relativista, originando uma sociedade na qual Reis-Filósofos já não têm lugar, posto que o conhecimento da *verdade* se descola do conhecimento do *bem*.

I.2. A moderna separação entre fatos e valores: de Maquiavel a Comte

A separação entre fatos – a matéria-prima das ciências – e valores – a substância do conflito político – aparece com o despontar da modernidade. Entre outros, Maquiavel, Descartes e Bacon, cada qual a seu modo, anteciparam essa ruptura ao unirem sua “política realista a uma nova ciência da natureza, a fim de transformar a antiga visão sobre o lugar da humanidade no mundo” (Weinberger 1898, vii). À medida que essa tendência se firmava, ia ganhando corpo a ideia de que a ciência contribuiria não apenas para conquistar a natureza, mas também para controlar e ordenar a vida política, atormentada pelas voláteis e irreconciliáveis paixões humanas.

[The founders of modern thought] argued that once the efforts of the human intellect were directed from traditional concerns to new ones – from contemplation to action, from the account of what men ought to do to what they actually want to do, and from metaphysics to the scientific method for examining natural causes – the harsh inconveniences of nature and political life would be relieved or overcome. No longer to be revered or endured, the worlds of nature and society would become objects of human control (Weinberger 1989, vii).

A ideia de que a ciência, por ter acesso a verdades objetivas, pode contribuir para apaziguar os conflitos de interesses e de valores que fazem parte da política remonta à própria origem do pensamento político moderno. Ela já é perceptível na aproximação do discurso de Maquiavel à “retórica da ciência moderna”, quando este sugere, por exemplo, que “conselhos baseados em ideais normativos irão enfraquecer o príncipe”, e que “somente conselhos realísticos (...) irão fortalecê-lo” (Brown 2009, 26). Essa propensão ao realismo informa também a concepção que tem o pensador florentino da natureza humana, alicerçada no princípio de que “todos os homens são maus, estando dispostos a agir com perversidade sempre que haja ocasião” (Maquiavel 1979, 29).

Na mesma trilha aberta por Maquiavel, a “nova ciência da política” de Hobbes, funda-se justamente no princípio de que o conhecimento científico, com seu método “claro e exato”, seria capaz de apontar o caminho da ação política racional, pondo fim às controvérsias e

diferenças de opinião ocasionadas pelas imperfeições da natureza humana. Sob esta ótica, “a vitória final da ciência sobre a natureza dependeria da solução do problema da natureza humana”, o qual, segundo Hobbes, é “o problema da política” (Weinberger 1976, 865). Na verdade, a aspiração hobbesiana de guiar a ação política de uma forma “científica” havia se manifestado pouco antes, e sob outra feição, na ideia, defendida pela primeira vez por Bacon, de que uma “elite técnica” deveria governar em nome da eficiência e da ordem (Fischer 1990, 67). Este argumento é apresentado no *Novo Atlantis*, ficção que retrata uma sociedade governada por cientistas, a partir do consentimento de um líder “iluminado”. O fato de que os cientistas de Bensalém, cidade onde a utopia baconiana se desenrola, detêm total autonomia, inclusive para ocultar segredos do Estado, parece explicar a longevidade dos cidadãos e a prosperidade da sociedade.

we [the scientists] have consultations, which of the inventions and experiences which we have discovered shall be published, and which not: and take all an oath of secrecy, for the concealing of those which we think fit to keep secret: though some of those we do reveal sometimes to the state, and some not” (Bacon 1627 [1989], 82).

Como coloca Turner (2008, 34), a ideia da extensão da ciência para o mundo social, “hoje familiar”, era, na época de Bacon, totalmente “nova e radical”. Mais do que isso, ela refletia a “hostilidade” deste filósofo à contestação e outras práticas defendidas pelo liberalismo.⁷

Ressalvando o pioneirismo de Bacon na valorização de uma “intelligentsia técnica”, coube a Henri de Saint-Simon o título de “pai da tecnocracia”, visão que prega que a sociedade deve ser regida pela objetividade da técnica e da ciência. Para Saint-Simon, no futuro, a dominação do homem pelo homem seria substituída pela “administração das coisas”

⁷ Nas palavras de Turner (2008, 34): “Bacon’s politics fit with his hostility to contestation, and although his recent admirers (...) have argued that he was not the stereotypic proponent of royal absolutism and unfettered state power that he was once thought to be, Bacon’s primary role in the history of political thought has been as the archenemy of Edward Coke, the judge who, as defender of the common law, and the rule of law, was a key progenitor of modern liberalism”.

– uma visão que teve aderência entre marxistas-leninistas (Turner 2008, 35). Os escritos desse filósofo, que viveu as graves crises sociais que se sucederam às revoluções política e industrial na França, expressavam, precisamente, a esperança de que uma “linhagem nova de homens”, isto é, engenheiros, administradores, planejadores – enfim, *experts* (Bell 1973, 342) – pudesse ascender ao poder a fim de “substituir as ideologias [políticas] divisivas prevalentes à época” e apaziguar o conflito de interesses (Fischer 1990, 69). É, inclusive, para inspirar esses novos líderes que Saint-Simon ordenou a composição de uma nova *Marsellaise*, o *Chant des Industriels*.⁸

É com Comte, entretanto, que a rejeição da normatividade em nome da objetividade e a ideia da extensão da ciência à sociedade atingem sua formulação mais sistemática. Para Comte, fatos e valores possuem status epistemológicos distintos: isto é, enquanto os primeiros advêm da experiência observável e são verificáveis, os segundos são inacessíveis à razão humana, não podendo ser provados como superiores ou inferiores, ou como verdades. Dado o caráter abstrato ou metafísico dos valores, portanto, a normatividade deveria ser ignorada. O “humanismo científico” de Comte, conhecido como positivismo, fundava-se em uma “secreta aspiração à economia do pensamento” (Torres 1957, 8), isto é, na expectativa de que a razão científica seria capaz de chegar a uma fórmula única e suficiente para solucionar problemas das mais diversas naturezas. A utilização dos cânones epistemológicos das ciências físicas na compreensão das “leis da sociedade”, promovida por Comte, é a base de sua “Lei dos Três Estados”, segundo a qual o “Estado Positivo” seria uma “síntese incomparável dos estados teológico e metafísico, que encontrariam na ciência o instrumento

⁸ Tentativas de substituir os políticos tradicionais por especialistas ou técnicos perduram até os dias atuais. A título de curiosidade e como exemplo, podemos citar a tentativa recente de criação do Partido Novo, no Brasil. Este potencial partido descreve a si próprio como o “partido que nasce sem políticos”, e afirma, entre outras coisas, que o Brasil necessita de “administradores qualificados no governo”, em sua maioria, profissionais liberais como engenheiros, economistas e médicos. Ver www.novo.org.br. Acesso em: 21 jun. 2010.

prodigioso da salvação eterna da humanidade” (Torres 1957, 12). Mais importante, o “Estado Positivo”, seria aquele no qual os “ideais da liberdade e da igualdade seriam eventualmente suplantados pelos valores tecnocráticos da ordem e do progresso” (Fischer 1990, 71), firmando-se, assim, “um dos supostos mais difundidos no século XIX: o de que, graças à ciência, a humanidade poderia livrar-se da política” (Schwartzman 2008a, 7).

Neste ponto, é importante ressaltar que, para Comte, a racionalização da sociedade não prescindiria de um plano, a ser executado de forma centralizada. O “desencanto” do filósofo com as “promessas do liberalismo e com os benefícios da racionalidade individual” (Schwartzman 2008a, 9) estava vinculado à sua rejeição da ideia de que a qualquer pessoa, independente de seu grau de expertise, deve ser concedido o direito de dar uma opinião. Para o filósofo o raciocínio seria simples, como mostra Turner:

If science is correct, and science includes knowledge of the social world and politics, why shouldn't scientists rule over the ignorant, or rule through their control of education? And is not the rule, *de facto*, if not *de jure*, of scientists the condition of progress? (Turner 2008, 36-37).

I.3. A perspectiva liberal e as relações entre ciência, política e democracia

O pensamento de Comte, assim como o de Saint-Simon, foi, em parte, uma reação aos princípios liberais em voga na época. Apesar disso, liberalismo e positivismo compartilhavam, em certo sentido, a crença de que a ciência é capaz de solucionar os problemas sociais. Isto é, enquanto o positivismo acreditava na produção de “um plano para a organização da sociedade”, o liberalismo sustentava que, deixados os indivíduos livres, sua razão “se agregaria naturalmente (...) para construir uma sociedade racional e eficiente” (Schwartzman 2008a, 9). Posto de outra forma, ao invés de afirmar que o mundo “necessita de uma direção esclarecida, a ser exercida pelos homens de conhecimento superior”, a perspectiva liberal parte do pressuposto de que “a sociedade humana tende naturalmente à

racionalidade”, desde que os homens e os cientistas sejam deixados livres (Schwartzman 2008b, 19).

Apesar de se incluir na tradição liberal, Max Weber foi um duro crítico da ideia de que a ciência teria a “missão” de guiar a sociedade. Na *Ciência como Vocação*, por exemplo, Weber retorna à *República* de Platão para contrastar a resposta “passada” e a “presente” sobre o “valor da ciência”. Segundo o autor, para “o homem helênico, cujo pensamento era totalmente político”, o único propósito de engajar-se no processo do conhecimento era o de aprender como “agir como cidadão do Estado” (Weber 1974, 167). Em outras palavras, o valor do conhecimento entre os antigos estava no fato de este permitir a apreensão do “bem” político. A ciência moderna, ao contrário, ao invés de prescrever valores, o que seria uma “ameaça à autonomia do indivíduo” (Kalberg 2010, 108), legitimar-se-ia pelo fato de ser um “método” neutro.⁹ Como coloca Weber,

Qual é o significado da ciência como vocação (...)? Tolstoi deu a resposta mais simples com as palavras: “A ciência não tem sentido porque não responde à nossa pergunta, a única pergunta para nós: o que devemos fazer e como devemos viver?” É inegável que a ciência não dá tal resposta (Weber 1974, 169-170).

⁹ É comum contrastarmos, como faz Weber, a ciência moderna, não normativa, ao pensamento do homem helênico. Entretanto, é curioso notar que o próprio Platão, no diálogo *Fédon*, menciona a existência de um conflito entre as “ciências naturais”, não normativas, e o verdadeiro conhecimento, que é o conhecimento do bem. Neste diálogo, Sócrates expressa sua decepção com relação ao pensamento de Anaxágoras justamente porque este ignora a verdadeira causa das coisas: o bem. Como relata Sócrates, “Quando eu era moço (...), tinha um profundo interesse em conhecer a ciência a que chamam *investigação da natureza*; considerava extraordinária a possibilidade de conhecer as causas de todas as coisas. (...) Em certa ocasião, ouvi alguém dizer que lera um livro de Anaxágoras, no qual estava escrito que a ordenação e a razão de todas as coisas eram imputadas ao espírito, regoziquei-me por isso e considerei que o fato de o espírito ser a causa de tudo que existe só poderia ser, de certo modo, uma vantagem. Nesse sentido, eu acreditava, o espírito ordenador deve ter colocado as coisas no lugar mais conveniente. (...) Mas, meu amigo, minha esperança se desvaneceu, porque (...) percebi em minha frente um homem que não dava nenhuma importância ao espírito, nem lhe atribuía a causa da ordem das coisas, fazendo intervir o ar, o éter, a água e outros agentes absurdos. Para mim, seu caso era o mesmo de um homem que dissesse ‘Sócrates executa todas as ações com o seu espírito’; e, em seguida, tentando dar sentido à causa dos meus atos, afirmasse que agora estou sentado aqui pelo fato de o meu compor se compor de ossos e músculos, de os ossos serem resistentes e estarem separados uns dos outros pelas articulações e de os músculos, que rodeiam os ossos com a carne e a pele que dão coesão ao todo, terem a propriedade de se distenderem ou afrouxarem” (Platão 2005, 86-91).

E emenda, com relação à distinção entre as vocações da ciência e da política, que

(...) uma coisa é apresentar os fatos, determinar as relações matemáticas ou lógicas, ou a estrutura interna dos valores culturais, e outra coisa é responder perguntas sobre o valor da cultura e seus conteúdos individuais, e a questão de como devemos agir na comunidade cultural e nas associações políticas. São problemas totalmente heterogêneos. Se perguntarmos por que não nos devemos ocupar de ambos os tipos de problemas na sala de aula, a resposta será: porque o profeta e o demagogo não pertencem à cátedra acadêmica (Weber 1974, 172-173).

A mensagem de Weber, portanto, era bem clara: as qualidades do cientista, ou especialista, não coincidiam em absoluto com as do político. Mais ainda, a ciência jamais deveria ser instrumentalizada ou imbuída da obrigação de fornecer uma *weltanschauung* (Turner 2008, 42). Isso porque ela não seria um caminho para a felicidade, mas simplesmente um método neutro, desprovido de normatividade. Com efeito, a ciência moderna, na concepção de Weber, tem como objetivos avaliar a “adequação dos meios para [se] atingir determinado fim” (Kalberg 2010, 109) e produzir afirmações objetivas e verificáveis sobre a realidade. Tal neutralidade valorativa, por sua vez, só seria possível devido a uma espécie de “divisão de trabalho”, a partir da qual outros campos, como o da política, tornar-se-iam por excelência os dos valores e da expressão da vontade humana subjetiva. A despeito desta tentativa de emancipação da ciência com relação à política, tanto o liberalismo, quanto o fascismo e o comunismo buscaram, nos anos 1930 e 1940, de formas diferentes, legitimar-se através da ciência e da tecnologia (Thorpe 2008, 67). Nesta tese, entretanto, não iremos discutir o princípio marxista de que a ciência é parte da superestrutura de uma realidade econômica, tampouco os reflexos desta ideia nos regimes socialistas. Ao invés disso, vamos nos concentrar em uma relação mais antiga, a saber, a que se estabeleceu entre a ciência e os princípios e regimes liberais democráticos modernos.

Uma das formas mais comuns de se pensar a relação entre a ciência e a democracia passa pela crença de que a primeira é instrumental à segunda. Segundo Yaron Ezrahi (1990), democracias liberais como a norte-americana e a inglesa, historicamente, tomaram

emprestado à ciência e à tecnologia a retórica da objetividade, neutralidade, impessoalidade e até mesmo da “apoliticidade”. Isso se deu como forma de solucionar problemas intrínsecos à ordem política democrática, por exemplo: “como despolitizar ações oficiais ou administrativas rotineiras, como apresentar ações oficiais como sendo de interesse público, como tornar a ação pública *accountable* e como reconciliar a liberdade individual com a ordem social” (Thorpe 2008, 65). Em outras palavras, a ciência moderna funcionou como “material cultural” que legitimou as referidas democracias, principalmente através de uma “cultura visual” e de “testemunho”, e ajudou a consolidar a ideia da política como lócus da objetividade e da representatividade, ao invés de âmbito da paixão irracional.

Para Abraham Edel, produtos como a “máquina de votação, o rádio, as técnicas estatísticas, a teoria educacional, [e] a análise científica de preconceitos e de propaganda” são apenas alguns exemplos do que a ciência e a tecnologia podem fazer para “aumentar a participação dos homens na determinação da política social” (1944, 703-704) e, desta forma, contribuir para a democracia. O autor, entretanto, se junta ao coro dos filósofos políticos que fazem a ressalva de que a ciência, entendida meramente como método, é capaz de servir tanto aos propósitos de um governo democrático quanto aos de uma ditadura. Nesse sentido, parece ser mais forte o argumento de que democracia e ciência são harmônicas porque se pautam por princípios semelhantes, a saber: a cooperação e o respeito à visão do próximo, a substituição da noção de necessidade pela de probabilidade e, conseqüentemente, uma abertura para novas ideias.

The criticism of assumptions in science is matched by the criticism of aims in democracy. The experimental outlook of science has as its counterpart a serious attitude to ideas in society (...) The cooperative element in the growth of science can be matched by the cooperative discussion and comparison of various lines of social policy. The imaginative element in initiation of scientific ideas has as its democratic counterpart the exercise of initiative. (...) This parallelism of attitudes of democracy and science is perhaps no accidental one. It suggests that in one sense democracy may be viewed as the extension of scientific method and scientific attitudes to human life (Edel 1944, 704).

O paralelo entre os princípios da ciência e os da democracia foi apontado também por John Dryzek, no contexto de um debate distinto. Segundo o autor, a recente valorização de uma “democracia discursiva”, não implicaria necessariamente “no abandono da ciência, mas [antes] na radicalização seletiva de [certos] princípios científicos”. Sob outra perspectiva, ao priorizar-se uma imagem específica da ciência, como descrição objetiva e avaliativa de “relações causais”, oculta-se-lhe, em contrapartida, uma face bem mais amigável à democracia, isto é, aquela do “livre debate e [das] disputas nas quais a única força legítima é a do bom argumento” (1993, 229).

Discutimos acima como a ciência pode ser considerada benéfica à democracia. A relação recíproca, entretanto, também possui bastante ressonância, notadamente em países como os Estados Unidos. Tal associação, já observada por Alexis de Tocqueville ([1840] 1966), fundamenta-se na ideia de que somente a democracia oferece um solo fértil à ciência, porque, dentre todas as formas de governo, só ela, paradoxalmente, seria capaz de blindar a ciência da interferência da política e, mais importante ainda, porque supostamente só nas democracias financia-se a ciência sem interferir em seus objetivos.

A ideia de que a política deve se limitar a “fornecer dinheiro” aos cientistas, abstendo-se de lhes “fazer perguntas” (Brown 2009, vii),¹⁰ teve enorme peso nos Estados Unidos, justamente em uma época na qual a democracia norte-americana sentia-se ameaçada pelo comunismo. Nas décadas que se seguiram ao fim da Segunda Guerra Mundial, o argumento em prol de uma separação estrita entre ciência e política tornou-se um dos lemas da democracia liberal, refletindo tanto uma reação às teorias eugênicas do nazismo (Banchoff 2005, 221), quanto ao comunismo. O famoso “social contract for science” – nome pelo qual ficou conhecida a política de financiamento da ciência proposta em 1945 por Vannevar Bush,

¹⁰ No original: “according to the dominant image of science and politics, politics provides the money with no questions asked, and science produces knowledge, technology, and medicine”.

então diretor da Agência de Pesquisa Científica e Desenvolvimento (Office of Scientific Research and Development), a pedido do presidente Franklin Delano Roosevelt – traduzia bem esse espírito. Tal política consolidou-se sob a forma de um “contrato simples” entre o governo federal e os cientistas (Guston 2000, 37), através do qual o primeiro concordava em financiar tanto a pesquisa básica quanto a aplicada sem sujeitar os cientistas às “normas tradicionais de *accountability*” (Maynard-Moody 1995, 6). Em outras palavras, a proposta de Bush deixava claro, pela primeira vez, a necessidade de o governo assumir um papel mais ativo no financiamento da pesquisa básica, para o bem da nação. Além disso, reconhecia, como se lê nos trechos abaixo, que o desenvolvimento tecnológico não prescinde de investimentos na chamada ciência pura.

The most important ways in which the Government can promote research are to increase the follow of scientific knowledge through support of basic research, and to aid in the development of scientific talent (Bush [1945] 1960, 7).

Basic research leads to new knowledge. It provides scientific capital. It creates the fund from which the practical applications of knowledge must be drawn (...) Today, it is truer than ever that basic research is the pacemaker of technological progress (Bush [1945] 1960, viii).

A política científica norte-americana do Pós Segunda-Guerra calcava-se no pressuposto de que haveria uma “identidade de interesses entre o governo e a comunidade científica” (Price 1965, 4): isto é, de que o que é bom para o desenvolvimento da ciência o é, consequentemente, para o da nação. O princípio de que seria necessário deixar a ciência livre do controle da política, a fim de que produzisse resultados positivos, baseava-se, por sua vez, em dois pressupostos inter-relacionados: (1) o de que a ciência se distingue da política porque lida com fatos ou com dados objetivos e (2) o de que sua objetividade é protegida pela própria “estrutura cultural” da atividade científica, a qual é responsável por punir erros advindos tanto de fraquezas morais ou interesses, quanto de falhas na representação dos fatos.

Michael Polanyi¹¹ parece seguir esta linha de argumentação ao advogar o princípio da autogovernança da ciência e a necessidade de protegê-la de tentativas de colocá-la sob o controle de uma “autoridade única” ou conferir-lhe “propósitos deliberados” para sua empreitada (1962, 56, 71). A ideia por detrás deste argumento, exposto em *The Republic of Science*, é a de que a empreitada científica atinge os melhores resultados possíveis para a sociedade quando guiada pelo princípio “da coordenação espontânea de atividades individuais”. Posto de outra forma, a ciência não teria necessidade de “governança política sob a forma de planejamento porque já seria suficientemente ‘governada’ por suas tradições” (Turner 2008, 46). Isto não invalidaria, contudo, a possibilidade de que ciência e democracia convivessem de forma harmônica e respeitosa, principalmente através da concessão de autonomia à ciência pelo governo democrático. A metáfora do quebra-cabeça, utilizada por Polanyi, ilustra bem esta ideia.

Imagine that we are given the pieces of a very large jig-saw puzzle, and (...) it is important that our giant puzzle be put together in the shortest possible time. We would naturally try to speed this up by engaging a number of helpers: the question is in what manner these could be best employed. (...) The only way the assistants can effectively cooperate and surpass by far what any single one of them could do, is to let them work on putting the puzzle together in sight of the others, so that every time a piece of it is fitted in by one helper, all the others will immediately watch out for the next step that becomes possible in consequence. Under this system, each helper will act on his own initiative, by responding to the latest achievements of the others, and the completion of their joint task will be greatly accelerated (...) Such self-coordination of independent initiatives leads to a joint result which is unpremeditated by any of those who bring it about. Their coordination is guided as by ‘an invisible hand’ towards the joint discovery of a hidden system of things (Polanyi 1962, 55).

Apesar de Polanyi remeter aqui ao princípio da mão invisível, de Adam Smith, ele vê importantes diferenças entre a ciência e o mercado, entre elas o fato de os cientistas, interagindo uns com os outros, não serem guiados pela esperança de ganho econômico, mas “motivados por códigos de conduta profissionais” ou por “satisfação intelectual” (1962, 72).

¹¹ Trata-se do irmão de Karl Polanyi, autor de *A grande transformação*, obra conhecida entre os cientistas sociais.

Duas décadas antes de Polanyi, Robert Merton já havia defendido a ideia de que os cientistas possuem uma ética profissional singular. Em seu paradigmático ensaio *A note on Science and Democracy*, Merton define o etos da ciência moderna como sendo composto por quatro conjuntos de imperativos institucionais: universalismo, comunismo, desinteresse e ceticismo organizado. Estes seriam vinculantes sobre a conduta do cientista por serem “corretos e bons” (Merton 1942, 118). A palavra “bom”, entretanto, deve ser entendida, neste contexto, como funcional ao desenvolvimento científico. Isto é, acreditava-se que um conhecimento científico “confiável” só seria produzido na medida em que tais princípios, “guiassem, efetivamente, as ações dos cientistas” (Mulkay 1976, 638).

A tentativa de Merton de definir as normas sociais da ciência faz parte de uma empreitada maior – da qual participaram Karl Popper e Thomas Kuhn, entre outros – dedicada a localizar as fronteiras entre a ciência e a não-ciência ou as supostas características “singulares, necessárias e invariáveis que separam a ciência de outras práticas culturais e produtos, e que explicam seus sucessos” (Gieryn 1986; 1995).

I.4. Delimitando as fronteiras entre a ciência e a política na formulação de políticas públicas

Ciência e política vivem um relacionamento paradoxal. Ao mesmo tempo em que a ciência se legitima a partir de sua suposta utilidade nas tomadas de decisão políticas, uma aproximação excessiva com o campo político é uma das maiores ameaças à sua legitimidade (Gieryn 1995, 435-6). A recíproca também é verdade: ao mesmo tempo em que os políticos se valem da autoridade dos cientistas para defender seus pontos de vista em termos de política pública, a aceitação do caráter meramente técnico das tomadas de decisão torna mais ou menos dispensáveis o exercício do voto e outras formas de participação popular (ou leiga). Isto é, apesar da natureza crescentemente técnica dos problemas políticos, e do

reconhecimento da necessidade de input de *experts*, os “policymakers esperam permanecer no controle”, mesmo porque as decisões sempre envolvem a consideração de aspectos não técnicos (Haas 1992, 11). É nesse sentido que se diz que “apenas boas cercas fazem da política e da ciência bons vizinhos” (Gieryn 1995, 436).

Tais “cercas”, no entanto, são construídas na esfera do discurso, isto é, na tentativa, por parte dos grupos de interesse, de monopolizar a definição do problema como sendo “da política” ou “da ciência” e, conseqüentemente determinar quem está apto a resolvê-lo. Este processo é conhecido na literatura de estudos sociais da ciência e tecnologia como *boundary-work*, ou demarcação de fronteiras.

O processo de demarcação de fronteiras começou a despertar interesse no campo dos estudos sociais da ciência e tecnologia a partir do artigo de Thomas Gieryn (1983) sobre os esforços dos cientistas de definir as particularidades de sua atividade intelectual, distinguindo-a de outras, consideradas por eles como pseudo ou não científicas. Tais particularidades, no entanto, longe de evidentes, seriam resultantes da ideologia profissional dos cientistas e de sua constante disputa para assegurar privilégios no “ecossistema intelectual” (Boulding apud Gieryn 1983, 783). Em outras palavras, o *boundary-work* seria uma atividade política, realizada com o objetivo de assegurar e/ou aumentar os recursos simbólicos e/ou materiais dos cientistas e defender sua autonomia profissional.

Seguindo a trilha aberta por Gieryn, Brendon Swedlow (2007) estuda o processo de demarcação de fronteiras entre membros reconhecidamente pertencentes à comunidade científica. Para ele, não se trata apenas de manter os outsiders para fora dos portões da ciência, mas de resolver disputas no interior da comunidade científica. É neste sentido que muitos cientistas se valem da dicotomia “poluição” x “pureza” para vencer disputas epistêmicas – isto é, asseguram que o argumento do colega, longe de puro, está poluído por interesses econômicos, políticos, ou simplesmente turvado pela incorreção dos dados.

O *boundary-work*, entretanto, assume uma conotação peculiar nos casos em que a ciência é convidada a participar na formulação de políticas. Quando a “ciência” é convocada à arena da tomada de decisão política – por exemplo, na regulação dos riscos envolvidos na utilização de pesticidas –, sua autoridade cognitiva torna-se mais vulnerável, posto que o próprio processo tende a expor as incertezas e os interesses envolvidos. Assim, quando a ciência é percebida como o campo do “por um lado... mas pelo outro”, faz sentido pensar que a “escolha entre interpretações diferentes [da evidência científica] é, em última instância, arbitrária, ou colorida pelo interesse político” (Jasanoff 1990, 198). Sob outra perspectiva, quando a expertise científica é relativizada, políticos e burocratas encontram respaldo para o argumento de que eles têm o direito de decidir sobre estas questões, argumentando que um determinado problema pertence ao campo da política pública, e não da ciência.¹²

Como veremos no caso brasileiro da Nova Lei de Biossegurança, a divisão entre os grupos de interesse nem sempre se deu de forma clara entre, de um lado, cientistas e, do outro, burocratas e políticos. Além disso, os próprios cientistas fizeram questão de ressaltar o caráter político dos temas debatidos, principalmente no caso das células TE. Entretanto, nenhum foi tão longe a ponto de argumentar que as fronteiras entre ciência e política seriam meras “construções sociais”. É sobre esta ideia da construção social da ciência, a qual começou a despontar na década de 1970, a partir do trabalho de estudiosos com background predominantemente sociológico, que discorreremos a seguir.

¹² Como argumenta Jasanoff (2003b), na imaginação política dos norte-americanos prevalece até hoje duas concepções de expertise, ambas caricaturais: a elitista, que se baseia no princípio de que experts possuem um conhecimento diferenciado, capaz de fazê-los identificar os “fatos”, e a relativista, que afirma que a objetividade é uma espécie de farsa, sendo a expertise indistinguível da política. Para a autora, ambos os modelos seriam reducionistas.

I.5. A construção social da ciência

Uma das primeiras sinalizações em direção a uma apreensão da ciência sob a ótica construtivista foi o chamado *Strong Programme in the Sociology of Knowledge*, de David Bloor. Antes de Bloor, a sociologia do conhecimento, que sofrera grande influência de filósofos como Popper e Lakatos, trabalhava com base em uma espécie de divisão de tarefas, a partir da qual o sociólogo se “contentava” em buscar explicações apenas para a emergência e difusão de teorias falsas ou afirmações pseudocientíficas. Isso porque os fundamentos do conhecimento verdadeiramente científico jamais poderiam ser redutíveis a causas ou fatores sociais, localizando-se, portanto, fora do escopo da sociologia. Sob esta perspectiva, a sociologia do conhecimento era vista necessariamente como uma “sociologia do erro”, da irracionalidade ou da “não ciência”.

The general structure of these explanations stands out clearly. They all divide behavior or belief into two types: right and wrong, true or false, rational or irrational. They then invoke sociological or psychological causes to explain the negative side of the division. Such causes explain error, limitation and deviation. The positive side of the evaluative divide is quite different. Here logic, rationality and truth appear to be their own explanation. Here psycho-social causes do not need to be invoked (Bloor 1976, 9).

Disposto a combater essa estranha lógica, a partir da qual a sociologia do conhecimento deveria se ater a casos como o da frenologia ou às teorias de Lysenko, rejeitados pelo seleto clube da ciência, Bloor propôs tarefas mais assertivas a essa disciplina. Entre elas a aderência aos princípios da causalidade (busca das condições, sociais ou não, que geram crenças ou estados do conhecimento), imparcialidade (explicar tanto asserções falsas como verdadeiras), simetria (considerar que os mesmos tipos de causa explicam crenças falsas e verdadeiras) e reflexividade (considerar que seus padrões de explicação são aplicáveis à própria sociologia). De forma sucinta, Bloor e seus seguidores passaram a argumentar que “fatos científicos” seriam “mais bem compreendidos como produtos de entendimentos socialmente negociados sobre o mundo natural” (Jasanoff 1999, 62), ou que

“interesse, ideologia e outros fatores aparentemente externos à ciência desempenham um papel tanto na aceitação quanto na rejeição de afirmações científicas” (Brown 2009, 164). Eis a plataforma a partir da qual se desenvolveria a chamada sociologia do conhecimento científico (sociology of scientific knowledge, ou SSK).

Harry Collins foi outro pioneiro no desenvolvimento da sociologia do conhecimento científico. Para ele, a sociologia da ciência tinha sido construída com base no pressuposto de que “as respostas definitivas para questões [relativas à natureza] viriam da [própria] natureza, sendo o ser humano um mero mediador” no processo. Sob esta perspectiva, a sociologia se ocuparia somente das “respostas” fornecidas pelo “homem” e não das fornecidas pela “natureza”, dado que aquelas não fariam parte do conhecimento científico. A sociologia do conhecimento científico, cuja “variação mais forte” ou radical é o relativismo, viria a contestar, por sua vez, essa divisão do trabalho, na medida em que buscava explicar de que modo o que é considerado conhecimento científico vem a ser tido como tal (Collins 1983, 266). Esse autor, entre outros, teria reconhecido que “métodos formais” ou “fatores científicos” são incapazes, por si sós, de “resolver diferenças de opinião sobre o que é uma adição adequada ao conhecimento científico” (Collins e Evans 2002, 239). Nesse sentido, a resolução de “controvérsias” científicas seria um processo socialmente negociado e construído, mesmo que a portas fechadas. A partir dos chamados “estudos de laboratório” – isto é, observações antropológicas sobre as negociações que envolvem a construção do conhecimento no interior dos laboratórios –, os construtivistas se propuseram então a abrir “a caixa preta” da produção de conhecimento científico e de tecnologia (Pinch e Bijker 1987), desvendando os “fatores sociais” envolvidos na produção do conhecimento supostamente objetivo e mostrando como fatos científicos “são gerados a partir de atos diários e contingentes da vida laboratorial” (Collins 1983, 266).

Assim como Collins, Bruno Latour também foi um dos pioneiros dos estudos de laboratório. Ele ficou conhecido ao descrever, juntamente com Steve Woolgar, suas observações referentes a um trabalho de dois anos como técnico de laboratório nos Estados Unidos (Latour e Woolgar 1979). Atualmente, no entanto, Latour é mais frequentemente citado devido à sua intrigante “antropologia simétrica”. Para ele, autores como Collins e Bloor teriam ido apenas até a metade do caminho em suas tentativas de desconstruir as fronteiras entre a natureza e a sociedade. Isso porque, ao criticarem o realismo científico, teriam abraçado, em seu lugar, uma espécie de “realismo social”, a partir do qual “fatores sociais adquirem o status de variáveis explanatórias fixas” (Brown 2009, 164). Em outras palavras, ao apontar a farsa por detrás de tentativas de utilizar o discurso da objetividade científica para evitar a deliberação política, a sociologia do conhecimento científico mantivera a barreira ontológica entre sujeitos (humanos) e objetos (não humanos), típica de uma visão pré-moderna do mundo (Latour 2004, 54). A única forma de evitar este erro seria por meio da ampliação do princípio da simetria proposto por Bloor em uma direção totalmente inovadora: isto é, tratando, simetricamente, humanos e não humanos, como partes de um único todo. A separação entre natureza e sociedade, para Latour, teria sido feita sempre à custa da “coletividade”, ou do “Terceiro Estado”, composto tanto por humanos como não humanos, interagindo a partir de redes híbridas e sociotécnicas. Assim, segundo o autor,

The only innovation our Project offers is that it seeks as successor for this ‘kingdom divided against itself’ by drawing upon the resources of the Third Estate, resources that prejudice alone confused with the gathering of slaves held in chains in the Cave, prisoners of the social world. Now that the emergence of nature no longer comes into play to paralyze the progressive composition of the common world, we have to become capable of convoking the collective that will be charged from now on, as its name indicates, with ‘collecting’ the multiplicity of associations of humans and nonhumans (Latour 2004, 55).

No que diz respeito aos cientistas, Latour afirma que estes não passam de mediadores nas complexas redes de interação entre humanos e não humanos. Entretanto, ao dar a

conhecer seus trabalhos à sociedade, eles “purificam” tais alianças híbridas, apresentando-se como meros ventríloquos da natureza. Para Latour, tal estratégia de purificação, ou de antipolitização da ciência, seria fruto, entre outras coisas, do temor dos seres humanos com relação à incerteza (Brown 2009, 168-169). Nessa interpretação ecoam algumas ideias de Friedrich Nietzsche, que, muito antes de Latour, havia se referido a um processo semelhante. Para o filósofo alemão, a “vontade incondicional da verdade” que move a ciência moderna seria mais uma manifestação de nossa tendência ascética de não encarar a irremediabilidade da incerteza. Segundo Nietzsche, a demanda por objetividade e “conhecimento desinteressado” é também uma demanda pela dissolução do “self” ou pela “despersonalização do espírito” (Nietzsche [1886] 1992, 316-318).¹³ Colocado de outra forma, “quando o acadêmico positivista e o cientista são levados a se comportar como *espelhos*”, isto é, a reproduzir seus objetos de estudo sem deixar que seus sentimentos, preferências ou história interfiram, eles acabam se anulando (ou praticando uma espécie de autonegação) em prol da nobre tarefa de refletir a verdade (Mitre 2005, 65-66).

Neste ponto, cabe ressaltar que a crítica epistemológica elaborada pelo construtivismo, ao invés de “voltada para dentro”, ou de interesse apenas no meio acadêmico, passa no teste da “relevância social” (Jasanoff 1999, 61), uma vez que pode auxiliar nas tomadas de decisão públicas. Como procuramos demonstrar acima, diferentemente da democracia, a ciência manteve-se por muito tempo blindada contra as pressões por maior *accountability* política,¹⁴ na medida em que se acreditava que os cientistas apenas “davam voz aos fatos” ou “espelhavam a realidade da natureza”. Em outras palavras, a noção de “representação da natureza”, diferentemente da de “representação política”, teria o sentido de “estar no lugar de” (*stand for*) e não de “agir em nome de” (*act for*) (Brown 2009, 4-5). A

¹³ Aforismo 207.

¹⁴ Não estamos nos referindo à *accountability* que, em tese, é inerente ao rigor metodológico, e é avaliada pelos pares.

“descoberta” construtivista de que o “núcleo epistêmico da produção de conhecimento científico” não é “segregado” da sociedade fez, entretanto, cair por terra a antiga crença de que a ciência é capaz de se autorregular, assim como de fornecer os fatos necessários para sustentar as tomadas de decisão políticas (Felt e Fochler 2008, 489; Liberatore e Funtowicz 2003, 148). Nesse sentido, estendeu-se também para o campo da governança da ciência e da tecnologia a noção de que é importante engajar o público e ampliar a participação da sociedade civil.

O questionamento da reconfortante ideia de que a ciência se dissocia da sociedade tem provocado duas reações opostas: a tentativa de “reviver uma suposta era dourada da ciência livre de valores” ou a de “promover a participação leiga na ciência” (Brown 2009, vii). Claramente, a segunda alternativa tem sido a mais comum, e a tal ponto que hoje parece quase mandatório aos governos – e, em alguns casos, até mesmo aos cientistas – prestarem suas homenagens, publicamente, ao princípio de que a sociedade deve exercer um papel na governança da ciência.

Não é mera coincidência que a valorização do engajamento do “público leigo” em tomadas de decisão tecnocientíficas tenha ocorrido simultaneamente ao fortalecimento de demandas pela “democratização da democracia representativa”, as quais têm se manifestado em experiências como as dos orçamentos participativos, conselhos de políticas, entre outros. Afinal, se a ciência faz parte da sociedade e dialoga com esta, ela tende a ser afetada por suas transformações. Em *The New Production of Knowledge*, Gibbons et al. (1994) observam a lenta emergência de um novo paradigma de produção de conhecimento: o chamado “Modo 2”, que viria a substituir o “Modo 1”. Entre as características desse novo paradigma, cabe destacar: (i) a geração do conhecimento em um contexto de aplicação, que vai além da mera “aplicação” da “ciência pura”, gerada em “ambientes teóricos/experimentais”, (ii) a transdisciplinaridade, que não necessariamente deriva de disciplinas preexistentes ou contribui

para formar novas disciplinas, (iii) a diversificação dos loci de produção de conhecimento – especialmente devido ao avanço das tecnologias de informação –, assim como dos tipos de conhecimento produzidos, (iv) o caráter reflexivo do conhecimento, a partir do qual este se transforma em uma “conversação” entre sujeitos e objetos de pesquisa, e (v) o surgimento de novas formas de controle de qualidade (Nowotny, Scott e Gibbons 2003, 186-7). Tais mudanças, por sua vez, seriam parte de um processo mais amplo de “co-evolução”, a partir do qual a “Ciência Modo 2” estaria se desenvolvendo em uma “Sociedade Modo 2”.

Social change is no more driven by scientific change than science is submissively shaped by society. This is why we prefer to use the concept of coevolution. The observed changes in society and changes within science and technology clearly share a number of parameters that suggest similarities in the operation of the underlying forces. If coevolutionary processes are at work in what we describe as Mode-2 knowledge production and in a Mode-2 society, they manifest themselves in clusters of characteristics in which new sets of perceptions, attitudes, outlooks, assumptions and rationalities coalesce with altered social practices and institutional constraints. None of these can be said to be prior to the other; nor do they reflect simple cause-and-effect relationships. (Nowotny, Scott e Gibbons 2001, 33).

Uma ideia semelhante à de co-evolução, e que vem ganhando cada vez mais espaço nos estudos sociais da ciência e tecnologia é a de que as “ordens natural e social” são produzidas em conjunto, ou relacionam-se através de um processo de “co-produção” (Jasanoff 2006a). Tal noção é caracterizada por uma importante simetria entre a produção de ordem na natureza e na sociedade, evitando-se que, “mesmo que acidentalmente, ou sem intenção, se dê prioridade a qualquer um dos dois” (Jasanoff 2006b, 20).

Briefly stated, co-production is shorthand for the proposition that the ways in which we know and represent the world (both nature and society) are inseparable from the ways in which we choose to live in it (Jasanoff 2006a, 2).

Neste ponto, é interessante ressaltar que o construtivismo social, por sua vez, abriu terreno para os episódios das chamadas “science wars”: uma série de disputas entre os pós-modernistas, “às vezes chamados de irracionalistas e relativistas e às vezes de construtivistas sociais”, e os cientistas que acreditavam que as ciências naturais possuem um acesso privilegiado “à realidade” (Rorty 1999). Os últimos manifestaram-se muitas vezes no sentido

de denunciar que a desconstrução da ciência seria uma forma de justificar seu controle por parte dos políticos ou a redução de investimentos nela. Como forma de “desmascarar” os que afirmavam que a ciência é inevitavelmente “poluída por fatores sociais” (Collins 2001), é que o físico Alan Sokal decidiu submeter para publicação no *Social Text*, um periódico de teoria crítica pós-moderna, um artigo escrito por ele com conteúdo próximo do absurdo, mas cujo título – *Transgressing Boundaries: Towards a Transformative Hermeneutic of Quantum Gravity* – soava supostamente atraente aos ouvidos pós-modernos. A aceitação, pelos editores, do falso artigo acadêmico foi utilizada por Sokal e outros para desqualificar o movimento pós-modernista e construtivista.

Com efeito, as críticas ao construtivismo são inúmeras – a começar do próprio termo (Hacking 1999, Jasanoff 1999).¹⁵ Curiosamente, até mesmo entre os pioneiros da sociologia do conhecimento científico paira hoje no ar a dúvida se os estudos sociais da ciência e tecnologia não teriam ido longe demais na dissolução das fronteiras entre experts e leigos, sendo necessário fazer um esforço deliberado de retração para recuperar parte da legitimidade da autoridade dos cientistas.

I.6. Uma “Terceira Onda” dos “Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia”?

Nos dias de hoje, é difícil encontrar entre os cientistas sociais alguém que se levante para defender abertamente a substituição da democracia por outra forma de governo. Ainda assim, o questionamento da capacidade dos cidadãos de “deliberar inteligentemente a respeito de temas complexos de política pública”, apesar de “desconfortável”, continua sendo “fundamental” (Fischer 2010, 49). Recentemente, no Brasil, o debate sobre a união civil entre pessoas do mesmo sexo trouxe à tona o argumento de que questões desta natureza não devem ser deliberadas nos parlamentos, e sim por “elites” – no caso, os membros do Supremo

¹⁵ Hacking critica o nome o adjetivo “social”, de “social construction”, como sendo desnecessário. Já Jasanoff (1999) sugere que talvez fosse melhor falar em construtivismo, ao invés de desconstrução.

Tribunal Federal (STF) – menos sujeitas às pressões da opinião pública.¹⁶ Se a abertura à participação pública a respeito de questões moralmente sensíveis e controversas nem sempre é considerada a alternativa mais prudente, o que dizer então de temas que, além de incidirem em valores arraigados, envolvem conhecimento especializado, tais como os que são tratados na Nova Lei de Biossegurança? Até que ponto, nestes casos, o consenso sobre os limites da objetividade da ciência e o caráter *humano, demasiado humano*,¹⁷ dos cientistas deve retirar-lhes qualquer prerrogativa de tomada de decisão? Posto de outra forma, como equacionar conhecimento especializado e participação a fim de garantir tanto a legitimidade quanto a qualidade da governança tecnocientífica?

Apesar de chamarem a atenção para o fato de que a ciência se apoia em fatores extracientíficos para resolver seus conflitos epistemológicos, a grande maioria dos estudiosos no campo dos estudos sociais da ciência e tecnologia questiona a valorização apriorística da participação do público leigo (Felt e Fochler 2008, 489) e não descarta a importância do conhecimento especializado nas sociedades contemporâneas. Até mesmo os mais comprometidos com a crítica ao modelo “elitista” da expertise, segundo o qual os experts teriam acesso não mediado a verdades categóricas, admitem que a alternativa “relativista” – isto é, a ideia de que a ciência pode ser instrumentalizada para apoiar qualquer argumento político – é falha (Jasanoff 2003a). Nesse sentido, o esforço tem sido direcionado no sentido de identificar modelos conceituais que “desafiam a noção do monopólio do conhecimento por um grupo seletivo”, e protegido de demandas de *accountability* (Liberatore e Funtowicz 2003), mas sem se desfazer completamente do valor do conhecimento ou correr o risco de abrir as portas para a irracionalidade.

¹⁶ De fato, tratava-se de uma questão de interpretação da Constituição e não de revogação de uma deliberação legislativa anterior, que poderia ser mais problemática sob o ponto de vista da democracia.

¹⁷ Esta expressão faz alusão à obra de Nietzsche, com o mesmo título.

A tentativa de pensar a participação pública na governança da tecnociência associa-se à chamada “virada política nos estudos sociais da ciência e tecnologia” (*policy turn in STS*), isto é, um movimento de aproximação desta disciplina ao campo das políticas públicas e de *policy analysis*, a partir do qual ela abandona a confortável posição de meramente descrever, criticar e relativizar, *a posteriori*, o processo de construção do conhecimento científico dentro dos laboratórios (Jasanoff 1999). Alguns, entretanto, argumentam que o problema da legitimidade das tomadas de decisão tecnocientíficas, que surgiu com o reconhecimento do componente social da ciência, foi falsamente resolvido com a defesa da extensão da participação popular nestas tomadas de decisão. Neste sentido, seria necessário um movimento de retração, ou a inauguração de uma “Terceira Onda” nos estudos sociais da ciência e tecnologia, caracterizada pela tentativa de construir uma “teoria normativa da expertise” partindo do princípio de que existe, de fato, uma racionalidade especial para a ciência e a tecnologia (Collins e Evans 2002).

Segundo Collins e Evans, os intentos de colocar um limite à extensão da participação partem do princípio de que, ainda que se reconheça que “a expertise é essencialmente imprecisa (...), e mais amplamente distribuída na sociedade do que antes se pensava” (Collins e Evans 2003, 436), ela ainda possui grande valor nas tomadas de decisão. Uma das primeiras iniciativas propostas pelos autores para a concretização da empreitada de “martelar um prego na parede de gelo do relativismo com delicadeza suficiente para não destruir o edifício como um todo” (Collins e Evans 2002, 240) seria a de substituir o conceito de “expertise leiga” pelo de “expertise baseada na experiência”. Assim, evitar-se-ia a utilização de uma expressão “incongruente”, ao mesmo tempo em que se reconheceria que o conjunto de pessoas capazes de “contribuir para a ciência de um campo” não se restringe àqueles cuja expertise é reconhecida por “certificação”, isto é, um diploma ou grau acadêmico (Collins e Evans 2002, 238).

Seguindo linha semelhante, Evans e Plows (2007) afirmam que o atributo de expert deve incluir, além dos cientistas, “ativistas ou outros com experiência especializada relevante”, em oposição aos “cidadãos leigos” ou, simplesmente, os “não experts”. Para eles, entretanto, é preciso deixar claro que experts “não certificados” não podem, devido simplesmente à informalidade de sua expertise, alegar que estão falando “em nome dos cidadãos em geral” (Evans e Plows 2007, 829). Da mesma forma como é aceito hoje que os cientistas não representam os fatos, ou a verdade, os experts de todo tipo devem ser considerados como “representantes de comunidades epistêmicas particulares, tais como cientistas, trabalhadores do campo, ativistas ambientais, agrobusiness etc.” Neste sentido, a mera ampliação da concepção de expertise não representa por si só uma solução para o problema da democratização da ciência ou para a lacuna entre expertise e democracia, uma vez que os leigos continuaram sendo excluídos do processo. Como colocam os autores:

Widening participation by democratizing science usually means more than giving expert groups a voice in the public domain. In most cases, ‘doing democracy’ means considering how this clash of more or less expert interest groups relates to the concerns of the broader non-expert or lay citizens who are excluded by the invocation of expertise (Evans e Plows 2007, 829).

É neste sentido que, muito mais do que distribuir generosamente o título de expert, ou dizer que experts não certificados são capazes, da mesma forma que doutores, de “contribuir para a ciência do campo em análise” (Collins e Evans 2002, 254), a democratização da expertise deve envolver uma abertura para novos enquadramentos. Não se trata, portanto, de permitir que “pessoas com expertise autêntica, mas não reconhecida [formalmente]”, tenham acesso a “deliberações especializadas” sobre questões, como por exemplo, os OGMs. Trata-se, ao invés disso, de acolher novas questões, ignoradas nos discursos tradicionais, ou formas alternativas de olhar para os mesmos problemas (Wynne 2003). Nas palavras de Jasanoff:

Public engagement is needed in order to test and contest the framing of the issues that experts are asked to resolve. Without such critical supervision, experts have often found themselves offering irrelevant advice on wrong or misguided questions. [Moreover], as we have seen,

expertise is constituted within institutions, and powerful institutions can perpetuate unjust and unfounded ways of looking at the world unless they are continually put before the gaze of laypersons who will declare when the emperor has no clothes (2003, 397-398).

Essa ideia aparece também entre teóricos da democracia deliberativa e entre feministas. Para estes, a “ênfase liberal na autoridade de determinados tipos de razão”, e principalmente a “razão científica”, negligencia “pontos de vista de grupos à margem da cultura dominante” e “restringe a agenda da discussão pública” (Fischer 2010, 79).

A abertura à inclusão de novas perspectivas, por sua vez, está relacionada ao conceito de “epistemologia cívica”, que representa o reconhecimento de que cada sociedade possui formas específicas de testar, julgar e utilizar o conhecimento. Sob esta perspectiva, “a legitimidade da expertise” estaria inevitavelmente vinculada à forma como diferentes “culturas políticas” julgam determinado conhecimento como confiável (Jasanoff 2007).

Ao utilizar o conceito de “epistemologia cívica”, Jasanoff (2007) se vale do Estado-nação como principal unidade de análise.¹⁸ A motivação desta escolha baseia-se menos na crença de que o Estado é e continuará a ser o principal lócus da política do que no interesse em pensar nas políticas tecnocientíficas como partes de projetos contemporâneos de “construção” ou “reimaginação” da nação “em um momento crítico da história mundial” (Jasanoff 2007, 7). Apesar da riqueza das comparações transnacionais, outro recorte interessante consiste em comparar como, em um mesmo país, diferentes questões relativas à tecnociência são decididas. Nosso objetivo nos próximos capítulos caminha na direção desta proposta. Mais especificamente, nos voltaremos para a regulação das novas biotecnologias no Brasil e em outros países, buscando compreender como foram definidas, em cada caso, as fronteiras entre política e ciência, e que tipo de expertise foi considerada relevante nas tomadas de decisões. Contudo, antes de começar essa empreitada, dedicaremos algumas

¹⁸ O “termo” principal deve-se ao fato de que Jasanoff compara, em algumas ocasiões, os casos da Alemanha, Reino Unido e Estados Unidos ao da União Europeia.

páginas a uma descrição pontual da história do desenvolvimento da ciência e da tecnologia no Brasil, com foco no período que se estende da Primeira República (1889) até os dias atuais. Nesta trajetória, destacaremos as relações entre a comunidade científica e o Estado, ou entre ciência e política, na expectativa de que este debate auxilie na compreensão dos capítulos IV e V, voltados para as Leis Brasileiras de Biossegurança.

I.7. Ciência e Política no Brasil: temas e polêmicas

O desenvolvimento da ciência e tecnologia no Brasil esteve historicamente condicionado pela situação periférica e dependente do país no sistema mundial. Entre os traços característicos de sua trajetória cabe destacar: a ênfase na ciência aplicada em detrimento da ciência básica, fruto do predomínio de políticas instrumentalistas e imediatistas, a carência de capitais na indústria nacional, com reflexos no precário investimento em pesquisa e desenvolvimento por parte desse setor, a dependência dos cientistas das vicissitudes da política e dos entraves burocráticos e, finalmente, o papel determinante do Estado na condução da política científica e tecnológica, com impactos ambivalentes sobre os rumos deste setor. Vejamos esquematicamente como se configurou essa pauta ao longo do tempo.

Na literatura sobre a formação social brasileira, as comparações entre as Américas espanhola e portuguesa constituíram um tema frequente entre os que buscavam definir a identidade do Brasil e as raízes de seu subdesenvolvimento. Seguindo esta linha, Sérgio Buarque de Holanda destacou a demora no Brasil, em comparação às colônias espanholas na América, no estabelecimento de universidades, técnicas modernas de agricultura e associações profissionais, para citar alguns exemplos. O descompasso, segundo o autor, e para a consternação de Gilberto Freyre, deveu-se ao fato de o português ter enxergado a colônia como mero local de passagem: uma terra a ser explorada e exaurida em benefício da

metrópole. Na realidade, entretanto, Portugal também parecia carecer de “brilho do ponto de vista técnico e científico” (Shozo 1999b, 31) – condição que só veio a ser parcialmente remediada com a chamada Reforma Pombalina, no século XVIII. Talvez por isso, o próprio Sérgio Buarque tenha destacado o perfil “aventureiro” e de “semeador” do português, em contraste aos tipos-ideais do “trabalhador” e do “ladrilhador”, mais afins ao homem espanhol. A reforma do Marquês de Pombal, ao mesmo tempo em que buscou modernizar Portugal, através do desenvolvimento da ciência e tecnologia, e “libertar o Estado da autoridade da igreja”, manteve um “sistema político autoritário e centralizado” (Schwartzman 1978) e, mais importante ainda, estabeleceu um padrão de estrito controle estatal e burocrático sobre a ciência, que veio a se reproduzir no Brasil.

Após a independência (1822), e durante o período imperial, o Brasil começou a estabelecer contatos, ainda que tímidos, com a ciência produzida em outros países. Neste processo, o papel de Dom Pedro II, considerado como “protetor das ciências, das letras e das artes” (Celso [1900] 2001, 216), foi fundamental. O patrocínio do Imperador à ciência, entretanto, encontrou certa resistência no país. Para Fernando de Azevedo, isso refletia uma “hostilidade mal disfarçada sentida em um ambiente intelectual e político dominado por indivíduo com tendência à retórica, educados com abstrações” (Schwartzman 2001, 9). Apesar do protagonismo de D. Pedro II, a mudança mais significativa no campo da ciência nacional veio com o estabelecimento da Primeira República (1889) e, conseqüentemente, a entrada das ideias positivistas no país. O positivismo, nas suas versões comteana e spenceriana, teve um impacto ambivalente no desenvolvimento da ciência e tecnologia no Brasil. Por um lado, ele promoveu a ideia de que a ciência era o recurso de que o país precisava para superar seu atraso. Por outro lado, essa doutrina foi responsável pela pouca atenção que recebeu a ciência básica no país. Com efeito, o positivismo, associado no Brasil ao autoritarismo, representou a rejeição à “livre especulação” e a preferência pelo

“conhecimento aplicado” em detrimento da “ciência experimental e teórica”. Mais do que isso:

Positivists were against the universities. They called them ‘pedantocracies’ and had no use for them. Since Comte had already arrived at the definitive synthesis, the cosmos of knowledge was viewed as closed, with no room for new theories, concepts or research. Teaching in the professional schools of nineteenth-century Brazil was usually a dogmatic, formalistic exercise, based on old textbooks of poor quality, and the positivistic rhetoric which suffused it seldom improved its quality (Schwartman 1978).

De toda forma, no fim do século dezenove e início do século vinte, a ciência brasileira comemorou alguns êxitos. Como exemplos, podemos citar a criação de institutos de pesquisa nas áreas agronômica – a Imperial Estação Agronômica (1887), em Campinas, depois denominada Instituto Agrônômico; a Escola de Agricultura Luiz de Queiroz (1899), em Piracicaba; o Instituto Biológico de Defesa Agrícola e Animal (1924), o Instituto Bacteriológico de São Paulo (1893) e o Instituto Butantan (1899), em São Paulo; e o Instituto Soroterápico de Manguinhos (1899), posteriormente denominado Instituto Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro. Na mesma linha, cabe destacar a fundação da Sociedade Brasileira de Ciências (1916), hoje chamada de Academia Brasileira de Ciências, cujos objetivos eram “estimular a continuidade do trabalho científico de seus membros, o desenvolvimento da pesquisa brasileira e a difusão do conceito de ciência como fator fundamental do desenvolvimento tecnológico do país” (ABC 2009).

Sem embargo, a criação dos institutos agronômicos mencionados acima não representou um grande impulso para o campo das pesquisas agronômicas. Ao contrário, a abundância de terras, o sucesso da produção de café para exportação e a mão-de-obra barata no Brasil pareciam tornar desnecessárias as pesquisas científicas nesse campo, fazendo com que o foco dos institutos se voltasse para a solução de problemas imediatos e para o alcance

de “resultados práticos” (Schwartzman 1978), como se fosse realmente possível separar estas tarefas.¹⁹

Apesar de o foco na economia agroexportadora ter representado um entrave à pesquisa básica, as divisas acumuladas a partir desta atividade foram importantes para alavancar a industrialização brasileira nos anos 1930. Foi nesta época que, impulsionado pela crise de 1929, o governo de Getúlio Vargas passou a investir na substituição de importações e a estabelecer mecanismos para proteger a incipiente indústria nacional. Também é deste período o surgimento do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (1934) e o Instituto Nacional de Tecnologia do Rio de Janeiro, assim como a construção de universidades e faculdades, como a Escola Livre de Sociologia e Política de São Paulo (1933), a Universidade de São Paulo (1934) e a Universidade do Distrito Federal (1935).

Se a década de 1930 inaugurou a industrialização brasileira, foi a Segunda Guerra Mundial – e, mais propriamente, seu fim – que, pela primeira vez, despertou as elites nacionais para a importância da ciência e tecnologia no desenvolvimento e na promoção da segurança e soberania do país. Com efeito, tratou-se de uma verdadeira “reviravolta da opinião pública” brasileira, a qual representou uma oportunidade para os cientistas “de viabilizar na esfera governamental os mecanismos de apoio e financiamento à pesquisa” e de reivindicar maior liberdade de ação (Shozo 1999, 45b). Sobre esse último ponto, cabe lembrar que, apesar de seus frequentes clamores por autonomia, em nenhuma parte do mundo, e em nenhuma época, os cientistas desejaram romper completamente com o Estado. Ao contrário, o anseio sempre foi por um envolvimento maior dos governos no estabelecimento de fundos regulares para a pesquisa, que não fossem sujeitos às trocas de poder e às intempéries da política. Como argumenta Etel Solingen (1993, 33), “a dependência

¹⁹ Cabe destacar aqui que, se o campo das pesquisas sem agropecuária demorou a se desenvolver no Brasil, hoje ele prospera – em grande parte, devido aos investimentos em pesquisas por parte da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

dos cientistas com relação ao Estado quase não possui paralelos, quando comparada a outras profissões”, em qualquer contexto político e econômico. Mesmo em países com os Estados Unidos, nos quais o setor privado possui um papel fundamental no investimento em atividades de pesquisa e desenvolvimento, o governo federal financia grande parte da pesquisa básica e cerca de 60% de todas as atividades de pesquisa e desenvolvimento desenvolvidas nos *colleges* e nas universidades (AAAS 2006). No caso do Brasil, não apenas o financiamento, mas a própria regulação da ciência por parte do Estado tem sido, em geral, uma demanda dos próprios cientistas, que acreditam no mote de que “sem regras não há autonomia” (Markus 2009). Tal ideia, que parece refletir uma cultura política centralizadora e até mesmo autoritária, também se vincula ao temor de que investimentos em qualquer área de pesquisa ainda não regulada venham a ser perdidos no futuro com a promulgação de leis restritivas. De fato, a possibilidade de que uma nova regra venha a colocar em risco anos de investimentos em pesquisas parece ser um fantasma que, ontem como hoje, tem rondado a pesquisa científica no país.

Contra esse clima de incerteza é que se posicionou a comunidade científica brasileira, logo após o fim da Segunda Guerra. Na ocasião, a fonte de inspiração para articular suas demandas veio do relatório de Vannevar Bush, já mencionado neste capítulo. Esse relatório, que propunha um programa para o desenvolvimento da ciência “em tempos de paz”, forneceu argumentos para legitimar o ponto de vista dominante entre os cientistas brasileiros que reivindicavam financiamento da ciência pelo governo, mas com “ampla autonomia e liberdade de ação, e sujeit[o] ao mínimo possível de embaraços burocráticos, sob orientação, administração e controle exclusivamente técnicos e apolíticos” (Shozo 1999b, 52). Foi neste contexto que o cientista José Reis, inspirando-se em um projeto de lei que tramitava nos EUA, propôs a criação em São Paulo de um Conselho Superior de pesquisas, capaz “de colocar os nossos grupos de cientistas, assim como a escolha de seus diretores e a distribuição

de seus créditos, fora de indesejáveis interferências políticas e não científicas” (Shozo 1999b, 45). Também em São Paulo, em 1947, dois anos após o fim do Estado Novo, pesquisadores entregaram à Assembleia Constituinte de São Paulo um documento (Ciência e Pesquisa) que exigia dos deputados o compromisso de apoiar a ciência sem, contudo, interferir em seu funcionamento. A proposta foi absorvida no artigo 123 da Constituição Paulista, que deu origem, anos depois, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Antes da FAPESP, entretanto, foram instituídos, em nível nacional, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (1949) e o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) (1951). Mas apesar dessas importantes mudanças não se modificou o padrão anterior e alguns dos projetos só vieram a se concretizar muito mais tarde.²⁰

Outro efeito do *Social Contract for Science* norte-americano no Brasil foi o de atrair a atenção para a importância da chamada “ciência básica” ou pesquisa pura. Subjacente a essa discussão está a ideia de que invenções práticas nada mais são do que subprodutos não planejados da busca desinteressada pelo conhecimento, ou do investimento nas ciências básicas. Na verdade, a reflexão sobre a relação entre ciência e tecnologia, ou ciência pura e aplicada, é bastante antiga, além de multidisciplinar. Em um artigo publicado na prestigiosa *Science*, em 1931, um professor visitante no departamento de química da Cornell University, relacionava a tendência à separação dessas áreas à herança deixada por Karl Marx e Comte, que teriam defendido o dever do cientista de se concentrar “na solução de alguns problemas [práticos], à exclusão da pesquisa ditada pela curiosidade” ou de buscar “conhecimento em certos campos importantes para a sociedade” (Desch 1931, 496).

Mas foi um evento histórico – a detonação das bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki, em 1945 –, que mais contribuiu para modificar a percepção sobre os vínculos entre

²⁰ Foi o caso da própria FAPESP, que só veio a se estabelecer em 1960, isto é, 13 anos após a promulgação da Constituição Paulista de 1947.

a ciência pura e a aplicada. A partir desse trágico episódio, ficou evidente que uma descoberta supostamente “neutra” do ponto de vista político e/ou moral, posto que pertencente ao campo da ciência básica, poderia rapidamente ser capturada por interesses políticos e transformar-se em uma tecnologia com claro potencial destrutivo (Bronowski 1979). Por mais assustador que esse exemplo tenha sido, ele reforçou para os governos de vários países a necessidade de maiores investimentos em pesquisa básica e da promoção de mais diálogo entre pesquisa e desenvolvimento, através do estreitamento das relações entre universidade e empresa.

No Brasil, essa polêmica alastrou-se ao longo das décadas seguintes. A este respeito, cabe lembrar a discussão entre Oliveira Junior, da Comissão Supervisora do Plano dos Institutos (COSUPI), e o então presidente da SBPC, Maurício da Rocha e Silva, no final da década de 1960 – época em que o país se encontrava em crise, e os investimentos em ciência e tecnologia eram sofríveis. Ao escutar de Oliveira Junior que “a causa da pobreza no Brasil” não seria “a falta de ciência pura”, mas de “tecnologia”, Rocha e Silva retrucou que a conclusão a tirar seria “exatamente a oposta”. Isto é:

O Brasil pode se dar ao luxo de desprezar as ciências básicas, como na realidade o fazem os seus governantes, na sua maioria, *justamente porque é pobre*, porque não está na linha de frente, ainda não se libertou do colonialismo intelectual aceito molemente pelos seus dirigentes, contentando-se com a ciência importada, na ingênua suposição de que possa gozar, impunemente, dos benefícios do trabalho dos povos mais esclarecidos, mais empreendedores, sem fazer muita força (Rocha apud Shozo 1999c, 92).

I.7.b. A transformação durante o período militar

Foi durante o regime militar (1964-1985), no período de auge da Guerra Fria, que “a maior parte do atual sistema de ciência e tecnologia foi criada” no Brasil (Schwartzman et al. . 1993, 5). Em *Between Markets and the State*, Solingen lista diferentes padrões de interação entre cientistas e o Estado, definidos, segundo ela, pelas estruturas políticas e econômicas domésticas e pelo envolvimento tanto em conflitos externos quanto no comércio

internacional. Um dos casos utilizados no estudo comparativo da autora é, precisamente, o do Brasil, entre 1964 e 1985. Segundo Solingen, o país nesta época apresentava uma combinação de sistema político não-competitivo e organização econômica orientada para o mercado, o que fazia com que a função política da ciência fosse a de “reforçar o contexto político particular no qual opera[va]” ou, ao menos, a de não questioná-lo (1993, 34-5). Ainda assim, a interação entre os cientistas e o Estado foi marcada pelos chamados “confrontos rituais”, provocados pela frequente insatisfação da comunidade científica e também da animosidade dos membros do Estado com relação aos cientistas. No que diz respeito às variáveis externas, o Brasil da ditadura era definido por um baixo envolvimento, tanto em conflitos regionais ou globais, quanto no comércio internacional. O impacto deste padrão no desenvolvimento da ciência nacional foi notável. Afinal, “quanto mais um estado está envolvido em conflitos regionais ou globais, maiores são seus níveis de investimento em pesquisas científicas de cunho militar” e menores são seus “níveis de abertura à interdependência científica internacional” (1993, 37).

Ainda assim, é inegável que, no período militar, tenha se produzido uma expansão da ciência e tecnologia até então sem precedentes. Notadamente, entre 1969 e 1983, o Estado se empenhou em promover a formação de cientistas, concedendo diversas bolsas de estudos no exterior, em centros de pesquisa de ponta, e em investir na pós-graduação. Entre 1969 e 1970, por exemplo, “as matrículas na pós-graduação aumentaram 127% no país (...) [e] o número de titulados nos mestrados e doutorados cresceu rapidamente, passando de 261 pós-graduados em 1969 a 5.369 em 1981” (Queiroz e Taira 1999, 142). Em 1968, ano emblemático do movimento estudantil no mundo, teve início também a reforma universitária, através da qual houve uma grande expansão tanto no ensino da graduação, quanto no da pós-graduação. No âmbito industrial, o crescimento econômico do país permitiu a criação e ampliação de empresas estatais e a instituição de mecanismos de proteção com o objetivo de tornar a

indústria brasileira autossuficiente. Entretanto, a pouca disposição de investir em pesquisa científica por parte do setor privado, para o qual “a origem da tecnologia empregada importava menos do que o seu custo e confiabilidade (Schwartzman et al. . 1993, 6), representou um obstáculo para o alcance desse fim. Também é preciso lembrar que o aumento dos investimentos públicos nas universidades e na indústria, a partir de 1968, veio acompanhado do endurecimento do regime, que não poupou sequer os cientistas em sua perseguição. Nesse contexto, somente algumas fundações, como a FAPESP, conseguiram sobreviver às pressões e manter seus princípios de apoiar o pesquisador, independentemente de suas posições políticas (Queiroz e Taira 1999, 141).

Entre 1969 e 1974, o Estado brasileiro implementou o I Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND), o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (I PBDCT) e o I Plano Setorial de Educação e Cultura (I PSEC), seguidos, entre 1974 e 1979, do II PND, o II PBDCT e o IIP SEC. Na mesma direção, cabe mencionar também a instituição do I Plano Nacional de Pós- graduação (1975-1979). Tais medidas reforçaram uma “tradição” de “planejamento global” e “abrangente” e de geração de “planos que pudessem ser transformados em lei e administrados pela burocracia, sem necessidade de decisões posteriores” (Schwartzman et al. 1993, 12).

O élan planejador do regime militar foi um dos fatores responsáveis pelo crescimento das burocracias ligadas à gestão da ciência e tecnologia no Brasil. Tal burocratização, por sua vez, ocorreu à custa do sistema de avaliação por pares. Apesar de agências como o CNPq e a Capes utilizarem o sistema, que pressupõe uma clara separação entre a ciência e a política, “decisões sobre alocações mais significativas de recursos continuaram sendo feitas administrativamente” pelo regime (Schwartzman et al. 1993, 7). De fato, como veremos no capítulo IV, o apelo contra a burocratização das pesquisas e da comercialização dos OGMs foi um dos principais argumentos utilizados, durante a tramitação da Nova Lei de

Biossegurança, pelos grupos favoráveis à desregulamentação desta tecnologia. Mais recentemente, contudo, os pesquisadores filiados às universidades públicas têm enfrentado um empecilho adicional ao da burocracia: o ativismo judiciário, que se manifesta através das figuras do Supremo Tribunal Federal e do Ministério Público.²¹

O ímpeto planejador do período militar alastrou-se também para o campo da engenharia genética, área que nos interessa mais de perto. Em 1974, foi introduzido o Plano Integrado de Genética, área ainda incipiente no Brasil, idealizado pelo notável geneticista Crodowaldo Pavan e financiado pelo CNPq e pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). O Plano durou até 1986 e mobilizou cerca de mil pesquisadores, em diversos laboratórios espalhados pelo Brasil (Perondini 2010, 8). O fato de ter se desenvolvido ainda durante o regime militar contribuía não apenas para aproximar a ciência do tema da “segurança nacional” (Solingen 1993), como também para reforçar a tendência histórica, vigente principalmente a partir da República, de estreito controle do Estado brasileiro sobre as atividades dos cientistas. Todavia, o pleito dos cientistas que lidavam com o DNAr no Brasil não era por menos interferência estatal e sim por um cenário de maior previsibilidade.

Ainda no campo da engenharia genética, é interessante notar como Pavan e outros pioneiros desta área de estudos no Brasil, enfatizavam com frequência a importância de se pesquisar temas que tivessem relevância para o contexto brasileiro. O testemunho do geneticista Maury Miranda, em 1977, reforça essa ideia, reiterando, uma vez mais, a noção de que a ciência, ao invés de enclausurada em sua “torre de marfim”, deve servir a fins públicos e à resolução de problemas práticos, principalmente no contexto das nações menos desenvolvidas.

²¹ Estas intervenções do Poder Judiciário, justificadas com base na necessidade de se trazer objetividade aos processos seletivos nos programas de pós-graduação e à alocação de recursos de pesquisas, assim como de evitar irregularidades no uso das fundações universitárias, vêm sendo criticadas por tolher a inovação no país e a autonomia dos pesquisadores.

Como financiamos (...) tanto a [pesquisa] aplicada, como a acadêmica ou pura, temos o direito de exigir que as pessoas façam aquilo que a nossa população exige. (...) [A engenharia genética] deve ser utilizada para resolver problemas (...), sejam eles quais forem (...). Aí ninguém tem o direito de falar nada. (...) Para que vamos gastar nosso dinheiro numa tecnologia que é de interesse mundial, e não regional? Acho que nossa filosofia deve ser em relação a problemas que são tipicamente regionais (Miranda 1977).

Os EUA, como vimos, promoveram, sobretudo desde a Segunda Guerra Mundial, o estreitamento dos vínculos entre pesquisa e desenvolvimento, ciência e tecnologia, financiando e incentivando a comercialização de pesquisas realizadas em universidades. O chamado *Bayh-Dole Act*, aprovado em 1980, foi um marco nessa trajetória, uma vez que permitiu que universidade e laboratórios sustentados com recursos públicos patenteassem e comercializassem suas descobertas, auferindo lucros das mesmas. Este ato e outras normas a ele relacionadas modificaram profundamente o papel dos cientistas, nos Estados Unidos e em outros países, uma vez que permitiram que “normas e valores da ciência acadêmica fo[ssem] atravessados por interesses e lógicas advindos do mundo mercantil”. Isto é,

se, antes, os cientistas que decidiam ter lucro abriam sua própria empresa e abandonavam seus cargos acadêmicos, hoje, na área da biotecnologia e da biomedicina, a maioria dos pesquisadores públicos continua na universidade mesmo trabalhando com as empresas (Castelfranchi 2008, 67).

O principal equivalente do *Bayh-Dole Act* no Brasil foi a Lei 10.973, de dois de dezembro de 2004,²² conhecida como Lei de Inovação Tecnológica ou “Lei do Bem”. Tal norma organiza-se em torno de três eixos, a saber: “a constituição de ambiente propício a parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas, o estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação e o estímulo à inovação na empresa” (FAPESP 2005). Ela autoriza que empresas com fins lucrativos utilizem o espaço e infraestrutura das universidades públicas para a geração de produtos e processos inovadores. Desta forma, corrige a distorção advinda do fato de grande parte da pesquisa no Brasil “ser originária de entidades públicas, e dependente da burocracia típica do

²² Esta lei foi regulamentada pelo Decreto 5.563, de 11 de outubro de 2005.

Estado Brasileiro” (Instituto Inova 2009). Como constatam Rapini et al. (2009), em “sistemas nacionais de inovação imaturos”, como é o caso do Brasil, a “abrangência e intensidade das interações entre firmas e universidades é mais limitada. Todavia, como constata o *survey* aplicado pelos autores, em Minas Gerais, os recursos da universidade, tais como laboratórios e instrumentos, são importantes alternativas de terceirização para as empresas, que assim evitam investir demais em equipamentos caros que serão utilizados ocasionalmente. Desta forma, conclui-se que em sistemas de inovação imaturos a universidade tanto substitui quanto complementa os investimentos relativamente baixos das firmas em pesquisa e desenvolvimento.

Com a abertura democrática diminuiu o grau de interferência do Estado no desenvolvimento científico. Além disso, o aumento das reivindicações por parte dos atores sociais fez com que o setor de ciência e tecnologia se tornasse “um entre os muitos grupos de interesse que pressionavam por mais recursos” (Schwartzman et al. 1993, 8). As crises econômicas dos anos 1980 e 1990 tornaram esse quadro mais dramático. Por outro lado, a intensificação do processo de globalização, a maior integração do país ao comércio internacional e a eliminação das barreiras protecionistas, contribuíram para estreitar os vínculos dos acadêmicos brasileiros com seus pares em outros países, dando lugar à formação redes de pesquisa e de produção acadêmica que vêm contribuindo consideravelmente para o desenvolvimento da ciência e tecnologia no Brasil.

Nos anos 1990 e 2000, quando tramitaram as duas leis brasileiras sobre biossegurança, integrantes do Estado e distintos setores da opinião pública já percebiam com mais clareza a necessidade de garantir autonomia para a ciência. Isso se refletiu, por exemplo, no estabelecimento de procedimentos regulatórios menos rígidos para a pesquisa com OGMs, quando comparados aos procedimentos para sua comercialização. No caso das pesquisas com células TE, a autonomia reivindicada pelos cientistas girou em torno principalmente da igreja.

Mais adiante discutiremos com mais detalhe estes tópicos, dentre outros. Antes, porém, faremos uma breve incursão no campo da biotecnologia moderna, de forma ampla, buscando identificar alguns dos desafios éticos e políticos que tornam complexa sua regulamentação.

II. Uma introdução à biotecnologia moderna e a seus principais desafios éticos e políticos

A rapidez com que a ciência tem se desenvolvido nas últimas décadas faz com que a enumeração de suas descobertas mais significativas se torne um exercício difícil, se não impossível. Todavia, poucos campos do conhecimento científico parecem ter evoluído de forma tão significativa quanto o da biologia molecular, do qual derivam as biotecnologias modernas, também conhecidas como novas biotecnologias. Assim como a física já foi considerada, para o bem ou para o mal, “a ciência da primeira metade do século vinte”, é apropriado afirmar que a biologia molecular ocupou esse lugar a partir da década de 1970 (Costle apud Olson 1986, 2). Esse “deslocamento das ciências físicas para as biológicas, nas áreas de ponta da pesquisa” sugere a inauguração de uma “quarta revolução tecnológica, baseada nas ciências da vida” (Shozo 1999a, 21), com consequências importantes para a política e a ética – mais precisamente, a bioética.

Para ponderar até que ponto as novas biotecnologias constituem ou podem vir a constituir problemas éticos e políticos novos, é importante conhecer suas especificidades sob um ponto de vista técnico e científico. Com isso, não estamos alegando que a perspectiva científica seja a única válida em um debate sobre a regulação da biotecnologia, ou que não existam controvérsias no interior da própria ciência. No entanto, acreditamos que algumas informações técnicas são mais ou menos inquestionáveis e que, mesmo não consistindo, por si sós, em respostas para questões éticas e políticas, são importantes pontos de partida para tais definições. O capítulo se inicia, portanto, com uma explicação sobre o sentido da palavra biotecnologia e de outras que a ela se associam – engenharia genética, DNA recombinante

(DNAr), biotecnologia verde e vermelha, organismos geneticamente modificados (OGMs), transgênicos, células-tronco (adultas e embrionárias) e clonagem (reprodutiva e terapêutica)—, filtrando da literatura especializada o que é mais relevante para nossa discussão. A partir daí, o capítulo se divide em duas partes principais: a que trata da biotecnologia não humana, com ênfase na biotecnologia agrícola, e a que lida com a biotecnologia humana, com foco nas pesquisas com células TE e na clonagem. Tal separação foi feita com o intuito de destacar as diferenças entre estes dois tipos de biotecnologia, esclarecer seus subtipos e abordar os temas que constituíram os principais focos de debate sobre o marco regulatório neste campo, não apenas no Brasil, mas também em outros países e no âmbito da negociação internacional. Com base nesses esclarecimentos será possível compreender o que esteve em jogo nas discussões sobre a regulação das novas biotecnologias no Brasil e em outros países e, de maneira geral, os desafios que os avanços neste campo colocam para a política e a ética.

II.1. O que é biotecnologia

Segundo Moser (2004, 7), poucas palavras são tão representativas de nossa época quanto “biotecnologia”. Apesar da inegável importância da biotecnologia na chamada “sociedade do conhecimento”, e das constantes referências a ela, o significado dessa palavra, uma das “mais abusadas da biologia moderna”, continua impreciso (Brown, Campbell e Priest 1987, 1). A multiplicidade de definições existentes, assim como o seu caráter genérico, coloca em risco a própria utilidade do termo, como afirma a *Union of Concerned Scientists* (2003). Embora não seja possível eliminar todas as ambiguidades de seu uso, a busca de maior exatidão conceitual pode, ao menos, remediar grande parte das confusões.

O termo biotecnologia foi cunhado em 1919 pelo engenheiro húngaro Karl Ereky, para referir-se a “métodos e técnicas que permitem a produção de substâncias a partir de matérias-primas com o auxílio de organismos vivos” (Sasson 2005, 1). Décadas depois, na

abertura da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) da Organização das Nações Unidas (ONU), em 1992, representantes de 168 países concordaram em adotar uma definição padrão, que em muito se assemelha à de Erekly, a saber:

A biotecnologia engloba qualquer aplicação tecnológica que se utiliza de sistemas biológicos, organismos vivos ou seus derivados para fabricar ou modificar produtos ou processos para uso específico (CDB 1992).

No amplo sentido sugerido por sua etimologia, a biotecnologia inclui processos muito antigos, de seis mil anos atrás, como o uso de micro-organismos e enzimas na fermentação para a fabricação de pães, laticínios e bebidas. Sob o ponto de vista microbiológico, a seleção e cruzamento de plantas e animais para a produção de descendentes com combinações de características novas e mais desejáveis, prática que remonta ao início da civilização, também pode ser colocada sob o guarda-chuva da biotecnologia (Olson 1986, 1). É preciso, no entanto, reconhecer que importantes descobertas científicas separam as chamadas biotecnologias tradicionais (convencionais ou antigas) das modernas (novas ou avançadas) (Brown, Campbell e Priest 1987, 1). Atualmente, a palavra refere-se predominantemente a tecnologias capazes de identificar, examinar, isolar e, principalmente, manipular o material genético das células.²³ A “pré-história” de tais tecnologias data dos anos 1870, quando da descoberta da molécula celular ácido desoxirribonucléico (DNA). Importantes avanços também aconteceram nos anos 1950, com a elucidação da estrutura e função do DNA por James Watson e Francis Crick. Entretanto, a “era de ouro” da biotecnologia moderna começou somente na década de 1970 (Rudolph e McIntire 1996, 1), com o desenvolvimento da técnica do DNA recombinante (DNAr).

²³ Segundo Matthews, “material genético é a informação, [situada] no interior dos organismos, que é passada de geração para geração. Essa informação, que é armazenada e depois transmitida, determina todas as atividades desenvolvidas no interior de um organismo vivo. A informação genética é requerida para o desenvolvimento, diferenciação celular, manutenção da função celular e reprodução, não apenas de cada célula do organismo, mas para o próprio organismo. Uma vez que mudanças nesse material genético serão passadas para gerações subsequentes, uma alteração que afeta a função também será passada de uma geração para a próxima” (1996, 3).

A técnica do DNAr possibilitou a obtenção de um grau de controle sobre a constituição genética dos seres vivos jamais antes almejado, uma vez que permitiu a manipulação do material genético na menor escala possível – genes individuais. Um gene consiste em um segmento de DNA que contém as informações necessárias para a produção de uma determinada molécula de proteína. As proteínas – que se diferenciam por formatos, sequência e tamanhos – são, por sua vez, responsáveis por desempenhar “as inúmeras funções características dos organismos vivos” (Matthews 1996, 6), entre as quais o seu desenvolvimento, crescimento e defesa imunológica. Algumas destas proteínas, no entanto, são escassas no planeta, de forma geral, ou em determinados organismos. Um exemplo que se aplica ao último caso é o da insulina. A técnica do DNAr é então utilizada para suprir a demanda por insulina para diabéticos de uma forma economicamente viável e mais segura do que a utilização da insulina bovina ou suína. Além das proteínas escassas, a recombinação do DNA é capaz também de produzir proteínas mais “eficientes” ou melhores. É nesse sentido que Olson afirma que os produtos moleculares da biotecnologia dividem-se em três categorias interpostas: “novas substâncias que nunca antes estiveram disponíveis [i], substâncias raras que não estiveram amplamente disponíveis [ii] e substâncias existentes que podem ser produzidas a custos menores através da biotecnologia [iii]” (1986, 14).

A técnica básica de recombinação de DNA pode ser resumida da seguinte forma: uma vez identificado o fragmento de DNA ou gene que produz a proteína de interesse, ele é isolado do organismo vivo, através do uso de enzimas, ou sintetizado quimicamente (produzido em laboratório). Em seguida, esse fragmento de DNA, contendo um ou mais genes, é acoplado ao DNA de moléculas capazes de se multiplicar de forma autônoma, tais como vírus ou plasmídeos de bactérias, que passam a receber o nome de vetores. O vetor, agora produto da engenharia genética, posto que contém “novas combinações de DNA do genoma doador (que pode ser de qualquer organismo) com o DNA vetor de uma fonte

completamente diferente” (Griffiths; Gelbart; Miller 1999), é então inserido numa célula hospedeira, que irá funcionar como uma espécie de “fábrica” do gene de interesse, reproduzindo-o diversas vezes (Olson 1986, 16-17). No caso de bactérias, por exemplo, elas poderão dividir-se em uma colônia com “milhões de células, todas carregando o mesmo vetor recombinante” (Griffiths et al. 1999). Além deste método “indireto”, intermediado por vírus e bactérias, vêm se tornando mais comuns hoje os chamados “métodos de transformação direta”. Neles, as membranas celulares do organismo receptor são alteradas através de processos químicos e físicos, a fim de facilitar a introdução do gene de interesse no genoma do receptor (Carrer, Barbosa e Ramiro 2010, 157).

A utilização da técnica do DNAr está na base da produção dos OGMs e dos transgênicos – os quais não são, necessariamente, equivalentes.²⁴ Técnicas como a mutação química ou a mutação radioativa de cultivares são hoje consideradas “tradicionais”, e fora do escopo da biotecnologia moderna. Isso porque, apesar de modificarem o material genético do organismo em questão, não introduzem nele informação genética de outro organismo, de uma forma que “pode vir a ser considerada não natural” (Kinderlerer 2008, 14).

Neste ponto, alguns esclarecimentos adicionais se fazem necessários. Cabe ressaltar que a biotecnologia moderna pode ser classificada a partir de dois critérios: com base na matéria-prima utilizada e no setor onde é aplicada. No primeiro caso, existem dois tipos de biotecnologia: humana e não humana. A biotecnologia humana utiliza células, tecidos e/ou moléculas, incluindo material genético, de humanos. A biotecnologia não humana utiliza células, tecidos e/ou moléculas, incluindo material genético, de micro-organismos, vegetais ou animais. No que se refere ao setor de aplicação, podemos falar em três subtipos de

²⁴ É importante ressaltar que transgênicos e OGMs não são necessariamente a mesma coisa, uma vez que somente os primeiros envolvem a mistura de DNA entre espécies diferentes. Nesse sentido, “enquanto todo transgênico é um organismo geneticamente modificado (OGM), nem todo organismo geneticamente modificado é um organismo transgênico” (Oda 2003).

biotecnologia: verde (utilizada nos setores agrícola e pecuário), vermelha (utilizada no setor biomédico), e branca ou cinza (utilizada no setor industrial não biomédico). Fala-se também em biotecnologia ambiental, classificada às vezes como verde, às vezes como branca ou cinza. Por razões éticas e econômicas, a biotecnologia humana é sempre do tipo “vermelha” – isto é, é utilizada no setor biomédico, para a produção de insumos e terapias de uso exclusivo em seres humanos.²⁵ Já a não humana pode ser utilizada para quaisquer das finalidades descritas. Também é importante lembrar que, apesar de a manipulação genética (engenharia genética) ocupar um lugar central no campo da biotecnologia moderna, ela não é condição necessária para que possamos falar em novas biotecnologias. Como ressalta Jasanoff (2007, 36), técnicas da biologia molecular foram aplicadas nos anos 1970 para criar embriões fora do útero, o que abriu caminho, por exemplo, para a fertilização in vitro, as pesquisas com células-tronco, a clonagem e o diagnóstico pré-implantação. Tais procedimentos requerem um conhecimento sofisticado do material genético humano, mas não necessariamente a manipulação genética, e muito menos a transgenia.²⁶ Eles pertencem, de toda forma, ao campo da biotecnologia humana. Também no caso da biotecnologia não humana (verde, vermelha ou branca, animal, vegetal ou de micro-organismos), a modificação genética não é necessária, dado que a capacidade do cientista de atuar no nível molecular e celular já nos permite falar em biotecnologia moderna. A lei brasileira, entretanto, regula somente as biotecnologias não humanas que envolvem modificação genética, ao mesmo tempo em que proíbe a modificação genética de células germinais humanas e embriões humanos. O quadro I

²⁵ Não há, em princípio, nenhum empecilho técnico ao emprego de células humanas na fabricação de produtos agrícolas ou de uso na indústria não biomédica. Entretanto, existem barreiras éticas e econômicas a esta prática, que podem vir a ser rompidas no futuro.

²⁶ É importante ressaltar também a existência da biotecnologia branca ou cinza, que é utilizada para fins industriais.

pretende esclarecer esses pontos, ao sistematizar e exemplificar os diversos tipos e subtipos de novas biotecnologias.²⁷

Quadro I
Tipos de biotecnologia de acordo com a matéria-prima utilizada e o campo de aplicação

			Campo de aplicação			
			Verde		Branca/ Cinza ou Industrial Não biomédica	Vermelha ou Biomédica
			Agrícola	Pecuária		
Tipo de matéria-prima	Não humana	Microorganismos	Sim ¹	Sim ²	Sim ³	Sim ⁴
		Vegetais	Sim ⁵	Sim ⁶	Sim ⁷	Sim ⁸
		Animais	?	Sim ⁹	?	Sim ¹⁰
	Humana		?	?	?	Sim ¹¹

Fonte: elaboração própria

Legenda e Exemplos

? = Desconhecemos exemplos deste tipo de biotecnologia. Ainda assim, não há nada que, em princípio, impeça sua produção, sob o ponto de vista técnico. No caso da biotecnologia humana, os empecilhos são de natureza ética e econômica.

1. Modificação genética da bactéria *Pseudomonas syringae* a fim de suprimir a proteína responsável pela produção da camada de gelo na superfície dos vegetais a temperaturas

²⁷ Importante ressaltar que esta classificação da biotecnologia de acordo com a “matéria-prima” e o “campo de aplicação” está sendo proposta por nós, como forma de facilitar o entendimento. Ela não ocorre desta forma, entretanto, na literatura especializada.

abaixo de zero. A lei brasileira poderia, em princípio regular esta tecnologia, posto que se vale da modificação genética.

2. Modificação genética de um vírus (*Meleagrid herpesvirus 1*) para a produção de vacinas para aves que previnem a chamada doença de Marek. A lei brasileira poderia, em princípio regular esta tecnologia, posto que se vale da modificação genética. De fato, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança já emitiu parecer aprovando esta tecnologia no Brasil.

3. Modificação genética da bactéria *Cupriavidus metallidurans* (CH34) para que possa fixar metais pesados em sua membrana e, desta forma, combater a poluição de efluentes industriais. Outro exemplo é a produção de levedura geneticamente modificada (*Saccharomyces cerevisiae*) para a produção de farneseno, substância utilizada como combustível. A lei brasileira poderia, em princípio regular ambas as tecnologias, posto que se valem da modificação genética.

4. Modificação genética de micro-organismos para a produção de insulina sintética. A Lei Brasileira poderia, em princípio regular esta tecnologia, posto que se vale da modificação genética. A comercialização desta insulina é permitida no Brasil.

5. Modificação genética da soja para torná-la resistente a herbicidas à base de glifosato. A lei brasileira poderia, em princípio regular esta tecnologia, posto que se vale da modificação genética. De fato, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança já emitiu parecer aprovando esta tecnologia no Brasil.

6. Modificação genética de componentes da ração de gado para a introdução da enzima fitase, que permite um melhor aproveitamento dos nutrientes. A lei brasileira poderia, em princípio regular esta tecnologia, posto que se vale da modificação genética.

7. Modificação genética de plantas para a produção de novas variedades mais resistentes à seca. Outro exemplo é a modificação genética de plantas para a produção de combustível. A lei brasileira poderia, em princípio regular ambas as tecnologia, posto que se valem da modificação genética.

8. Utilização de células vegetais que funcionam como fábricas de proteínas. Outro exemplo seria a produção da substância alginato, por algas marinhas, utilizada na fabricação de cápsulas para envolver células para fazer terapia celular sem necessidade de imunossupressão. A lei brasileira não se aplica a estas tecnologias, posto que não se valem de modificação genética.

9. Modificação genética de vacas leiteiras para que produzam leite com maiores níveis da proteína caseína. O uso de tal leite pode aumentar a eficiência da produção de queijo. A lei brasileira poderia, em princípio regular esta tecnologia, posto que se vale da modificação genética.

10. Utilização de células de ovário de hamsters (*Chinese Hamster Ovary Cells*) para a produção de proteínas de uso terapêutico em seres humanos. A lei brasileira poderia, em princípio regular esta tecnologia, posto que se vale da modificação genética.

11. Terapia gênica e pesquisas com células-tronco embrionárias. A Lei Brasileira regula a última destas tecnologias e proíbe a manipulação genética de células germinais humanas e embriões humanos. A Lei poderia, em princípio, regular a terapia gênica, posto que esta envolve modificação genética.

Nas seções seguintes analisaremos, em primeiro lugar, a biotecnologia agrícola – isto é, a manipulação genética de plantas e micro-organismos para aplicação no campo da agricultura. Neste processo, mencionaremos, eventualmente, exemplos da biotecnologia

verde do subtipo pecuário e também da modificação genética de plantas para fins industriais. O foco, contudo, será na melhoria, através da engenharia genética, de alimentos pertencentes ao reino vegetal. A razão deste enfoque se deve ao fato de as discussões a respeito da Nova Lei Brasileira de Biossegurança terem se pautado, em grande medida, pelos riscos e benefícios da soja transgênica – um produto da biotecnologia agrícola. Além disso, cabe ressaltar que, até os dias de hoje, as principais polêmicas políticas em torno da utilização da tecnologia do DNA^r deram-se em torno das plantas ou alimentos geneticamente modificados.

II.2. A biotecnologia agrícola ou de plantas

A biotecnologia agrícola ou de plantas desenvolveu-se com a promessa de promover uma “nova Revolução Verde”, capaz de tranquilizar até os mais obstinados malthusianos. Para os entusiastas desta tecnologia, seu potencial de aumentar a produtividade agrícola (através, por exemplo, da criação de plantas mais resistentes a pragas, inseticidas ou herbicidas) e de desenvolver alimentos mais nutritivos representaria uma solução de baixo impacto ambiental para o problema do crescimento da população mundial.

Mencionamos há pouco que o termo *biotecnologia* pode ser empregado em referência a técnicas de melhoria agrícola anteriores ao surgimento da ciência moderna, tais como a seleção e o cruzamento de plantas de maneira experimental. Quando se fala em biotecnologia agrícola nos dias de hoje, entretanto, o que se tem em mente é o uso da *modificação genética*, através da engenharia genética, com ou sem transgenia.²⁸ É possível classificar as plantas geneticamente modificadas em três tipos ou *gerações*. A primeira geração caracteriza-se por conter genes que permitem o desenvolvimento de traços como a tolerância a herbicidas ou a insetos – isto é, uma maior resistência a determinados agentes externos. A segunda geração engloba plantas cuja modificação genética objetiva aperfeiçoar características tais como o

²⁸ Mais uma vez, lembramos que modificação genética não é o mesmo que transgenia, apesar de que a transgenia sempre envolve a modificação genética.

valor nutritivo, a durabilidade (tempo de prateleira) e até o sabor – isto é, melhorias na fase final do uso. Por fim, a terceira geração, ainda pouco desenvolvida, compreende plantas geneticamente modificadas para funcionarem como bio-fábricas para produção de substâncias necessárias na indústria (Zimny 2008, 6), tais como o petróleo, ou na busca de soluções para problemas ambientais, como a escassez de água potável (Carrer, Barbosa e Ramiro 2010, 152).

O *début* da biotecnologia moderna na agricultura ocorreu no início dos anos 1980, através da modificação genética não de um vegetal, mas de uma bactéria. A *Pseudomonas syringae*, comumente encontrada na superfície de diversos tipos de plantas, é responsável pelo fenômeno popularmente conhecido como geada. Isso ocorre porque uma das proteínas desta bactéria reage a temperaturas abaixo de zero produzindo uma camada de gelo (Olson 1986, 33). A eliminação, em laboratório, do gene responsável pela produção da proteína em questão representou, portanto, um mecanismo para aumentar a resistência dos vegetais ao frio e, conseqüentemente, ampliar a margem de lucro da indústria agrícola, principalmente no setor de frutas.²⁹

A modificação genética de micro-organismos (vírus e bactérias) foi, certamente, uma grande façanha da ciência. Ainda assim, a biotecnologia verde atingiu outro patamar – inclusive em termos da polêmica a seu respeito – ao interferir diretamente no DNA dos alimentos que ingerimos. O primeiro alimento geneticamente modificado a aparecer nas prateleiras dos supermercados – no caso, norte-americanos, em 1994 – e ganhar visibilidade pública, foi o Tomate *Flavr Savr*, da multinacional Calgene. A alteração genética, neste caso, foi feita no sentido de permitir que o tomate se mantivesse firme por uma semana a mais do que o período normal, isto é, aumentasse seu “tempo de prateleira” (Leite 2001, 176). Isso

²⁹ Aqui é importante esclarecer que a eliminação da bactéria em si é um processo muito mais complexo. Daí a opção por eliminar o gene responsável pela produção da proteína que leva ao desencadeamento da geada.

permitiria a combinação do gosto agradável de um tomate maduro, sem a inconveniência, inclusive para o transporte, da consistência amolecida da fruta. Um ano antes do surgimento do *Flavr Savr*, a indústria da biotecnologia verde – no caso, aplicada à pecuária – já havia dado um passo significativo ao introduzir no mercado uma versão sintética e geneticamente modificada de somatropina bovina (BSTr), hormônio responsável pela produção do leite em vacas. A tecnologia, desenvolvida pela multinacional Monsanto para aumentar a produção de leite, gerou diversas críticas nos Estados Unidos. O *Food and Drug Administration* (FDA), entretanto, posicionou-se ao lado da empresa, contra a obrigatoriedade da especificação nos rótulos de leites produzido com auxílio do BSTr, sob a justificativa de que “o leite em si não era afetado” pela biotecnologia (Jasanoff 2007, 133). Curiosamente, entretanto, grande parte dos produtores de leite que optaram por não injetar BSTr em seus animais, fazem questão de divulgar esta informação nos rótulos de seus produtos, a fim de atrair consumidores críticos desta biotecnologia.

Na Europa, assim como no Brasil, o debate sobre a biotecnologia verde iniciou-se em torno de um alimento menos visível para o consumidor do que o tomate e o leite, mas muito presente em sua dieta: a soja. A soja transgênica *Roundup Ready*, produzida e patenteada também pela Monsanto, contém um gene de bactéria que a torna tolerante ao herbicida *Roundup* – daí a lógica da utilização do adjetivo *ready*, no sentido de “resistente”. Esse herbicida, à base do ingrediente ativo glifosato, é produzido e utilizado pela própria Monsanto desde os anos 1970 para proteger seus cultivares de ervas daninhas. Segundo Millstone, os executivos da Monsanto acreditavam que a introdução da *Roundup Ready* no mercado, que se deu na Europa a partir de 1996, seria uma forma eficaz de “reconciliar os consumidores europeus” com os produtos transgênicos, de uma forma geral (2000, 120). Isso porque a soja, mesmo estando presente em cerca de 70% dos alimentos processados (e.g. farinhas, óleos de cozinha, lecitina e ração de animais), é inconspícua. O que ocorreu,

entretanto, foi algo muito diferente, e a *Roundup Ready* tornou-se um dos principais alvos de movimentos antitransgênicos.

Em meados da década de 1980, a biotecnologia agrícola ainda estava vivendo sua “infância” e a possibilidade de introduzir “traços desejáveis” em cultivares de grande importância econômica era vista como distante devido a uma série de “dificuldades técnicas” e à escassez de estudos (Olson 1986, 35-36). A transição para a idade adulta, no entanto, foi bastante rápida e, na década de 1990, como mostra a controvérsia em torno da soja transgênica, os problemas já eram de natureza mais política do que técnica. O principal entrave à produção de plantas e outros organismos geneticamente modificados passou a ser a ponderação de seus potenciais “riscos”; isto é, de seus impactos socioeconômicos (e.g. necessidade de pagamento de royalties, por parte de pequenos agricultores, a multinacionais), para a saúde humana (e.g. alergias alimentares e resistência a antibióticos) e para o meio ambiente (e.g. transferência de genes entre plantas de forma não planejada que pudessem resultar, por exemplo, na criação de pragas resistentes a herbicidas ou na produção de efeitos nocivos nas populações de insetos e pássaros devido ao uso de plantas resistentes a insetos, causando danos à biodiversidade).³⁰ É sobre esse pano de fundo que a biotecnologia aplicada à agricultura e a pecuária começou a associar-se com o conceito de biossegurança e o Princípio da Precaução, dando-lhes um significado particular.

³⁰ Apenas como parêntese, é interessante ressaltar que foi neste contexto que nasceu o mercado dos alimentos orgânicos, produzidos sem pesticidas, herbicidas ou modificação genética. No que diz respeito a este último aspecto, vale lembrar que o Ministério da Agricultura dos Estados Unidos (USDA) chegou a defender que produtos geneticamente modificados recebessem o rótulo de orgânicos, alegando que não havia nada de “arriscado ou não natural” no uso destas biotecnologias (Jasanoff 2007, 137). As sementeiras que comercializam alimentos geneticamente modificados também apelaram para anúncios que enfatizam o caráter ecologicamente correto e até natural de seus produtos, alegando que a modificação genética reduz ou até evita o uso de pesticidas ou outros aditivos químicos.

II.3. O que é biossegurança

A biossegurança, estritamente falando, é uma disciplina que se ocupa em estabelecer normas para o “uso seguro e a contenção de micro-organismos infecciosos e materiais biológicos potencialmente perigosos”, de forma a proteger o pessoal dos laboratórios, o meio ambiente e o público em geral (CDC 2009). A preocupação com a segurança dos experimentos laboratoriais antecede em muitos anos o desenvolvimento da técnica do DNA. Na década de 1940, estudos sobre os riscos de atividades que envolviam agentes biológicos já eram conduzidos com o intuito de se prevenirem “infecções laboratoriais” (Cardoso et al. 2005, 160). O conceito de biossegurança, entretanto, foi gradualmente se associando à tecnologia da modificação genética, a partir da década de 1970. A própria legislação brasileira é um exemplo disso, uma vez que a Nova Lei de Biossegurança “engloba apenas a tecnologia da engenharia genética” (Ministério da Saúde 2004, 9), sendo por isso, mais precisamente, uma Lei de Biossegurança de OGMs.³¹ Além disso, a partir dos anos 1990, o termo passou a vincular-se, cada vez mais, à agenda ambientalista.

Antes de remetermos à história do conceito de biossegurança e seu significado atual, é importante mencionar que este termo, no português, assim como no espanhol e no francês, traduz duas palavras, da língua inglesa, de sentidos distintos, a saber: *biosecurity* e *biosafety*. Apesar de ambas estarem associadas aos riscos representados por micro-organismos e toxinas, *biosafety* é anterior e mais abrangente que *biosecurity*. De acordo com recente definição da Convenção sobre Armas Biológicas e Toxinas, da União Européia, um sistema de classificação de risco de *biosafety* baseia-se “na capacidade inerente de micro-organismos de causar doenças (...) em humanos, animais e plantas”, enquanto que um sistema de classificação de risco de *biosecurity* fundamenta-se “no potencial de um micro-organismo ou

³¹ As pesquisas com células TE, entretanto, constituem uma exceção à regra, posto que reguladas pela lei.

toxina de ser utilizado como arma”. Ambos os conceitos estão associados a medidas de segurança semelhantes; entretanto, o de “biosecurity foca primariamente na prevenção do acesso a materiais sensíveis devido a roubo, desvio ou liberação intencional”, remetendo a uma noção de segurança tradicionalmente associada ao Estado-nação (EU 2006). A partir desta distinção, é possível inferir que uma das diferenças entre *safety* e *security*, no caso da biotecnologia, está na intenção – criminosa ou não – dos agentes que manipulam os organismos. É possível imaginar que a liberação acidental de um vírus transgênico tenha um efeito devastador sobre a população mundial, matando centenas de milhares de pessoas. O mesmo efeito poderia ser obtido com a liberação proposital deste vírus. No entanto, enquanto o primeiro caso seria considerado como um grave erro humano, ou uma falha nos procedimentos de *biosafety*, o segundo seria classificado como uma falha nos mecanismos de *biosecurity*.³² Nesta tese, entretanto, o conceito que nos interessa mais de perto é o de biossegurança enquanto *biosafety* e, mais especificamente, sua recente associação à tecnologia do DNAr. Por isso, nossa trajetória tem início da década de 1970.

Os potenciais riscos associados à técnica do DNAr foram anunciados pela primeira vez em 1973. Naquele ano, pesquisadores que participavam de uma conferência sobre ácidos nucléicos nos Estados Unidos (Gordon Research Conference on Nucleic Acids) redigiram uma carta ao presidente da academia norte-americana de ciências (National Academy of Sciences – NAS) com o intuito de informá-lo sobre o recente desenvolvimento de “capacidade técnica para juntar, covalentemente, moléculas de DNA de fontes diversas” (Singer e Soll 1973). A euforia da descoberta, entretanto, foi amenizada pela cautelosa afirmação de que “novos tipos de vírus com atividade biológica de natureza imprevisível” e,

³² É importante chamar a atenção para um ponto problemático relativo às definições utilizadas pela Convenção sobre Armas Biológicas e Toxinas. Segundo esta convenção, somente os micro-organismos e toxinas representariam potenciais riscos à *biosafety* e à *biosecurity*. Entretanto, considera-se nos dias de hoje que um dos maiores riscos à *biosafety* esteja nas plantas geneticamente modificadas, que consistem em aplicações microbiológicas da técnica do DNAr.

portanto, “potencialmente perigosos tanto para os que trabalham nos laboratórios, quanto para o público,” poderiam vir a ser criados (Singer e Soll 1973).

Na época da elaboração deste documento, conhecido como *The Maxine Singer Letter*, a aplicação da técnica do DNAr restringia-se aos micro-organismos e, além disso, à escala laboratorial. Logo, as maiores preocupações eram proteger a saúde daqueles que os manipulavam diretamente e, com base na máxima “nenhum recipiente é totalmente à prova de vazamentos,”³³ evitar que escapassem acidentalmente dos laboratórios (Kinderlerer 2008, 22; Alexander, apud Olson 1986, 57). Hoje, entretanto, os temores voltam-se muito mais para o âmbito extralaboratorial e, mais especificamente, para os potenciais danos que aplicações macrobiológicas da engenharia genética, principalmente em plantas, podem vir a causar à saúde humana e à diversidade biológica.

O impacto ambiental produzido pela introdução de novas espécies de vegetais e animais em territórios dos quais estes não são nativos preocupa os seres humanos desde que começaram os contatos mais sistemáticos entre os continentes, iniciados no período das grandes navegações. Inúmeras experiências felizes contrapõem-se, neste caso, a, também inúmeros, episódios desastrosos. A perfeita adaptação da bananeira ao solo e à cultura brasileiros, para citar um exemplo, parece tornar qualquer tentativa de recuperar a certidão de nascimento asiática desta planta um ato antipatriótico. Da mesma forma, a incorporação da batata à dieta do europeu do Norte faz com que as origens andinas desta leguminosa sejam facilmente esquecidas. Apesar dos exemplos de sucesso, não é sem razão que as alfândegas da maioria dos países controlam estritamente a entrada por suas fronteiras de alimentos *in natura* e animais vivos. A introdução, a partir de 1859, de coelhos selvagens europeus em território australiano, a fim de permitir a prática da caça entre os *gentlemen* ingleses, gerou um desequilíbrio ecológico com consequências que perduram até os dias de hoje (Jasanoff

³³ No original, em inglês: “no tank never leaks”.

2007, 44). Nos Estados Unidos, por sua vez, mais da metade das pragas de insetos vieram originalmente de fora do país (Olson 1986, 55). No caso dos OGMs há, para muitos, uma variável adicional a ser considerada, posto que se trata de organismos “inventados” em laboratório ou “artificiais” e transferidos deste recinto, relativamente seguro, para o meio ambiente, onde a complexidade dos ecossistemas torna o controle e a contenção mais difíceis (Spohn 1996, 246).³⁴

O fato de plantas não respeitarem fronteiras políticas explica, talvez, o porquê de a relação entre biossegurança, OGMs e proteção à biodiversidade ter sido consolidada no âmbito internacional. Ainda em 1986, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) patrocinou “as primeiras discussões internacionais sobre a segurança dos usos não confinados de organismos transgênicos”, tendo o meio ambiente como um de seus focos. O extenso relatório resultante deste debate estabelecia que, apesar de ainda ser cedo para o desenvolvimento de normas internacionais para lidar com aplicações ambientais e agrícolas do DNAr, era importante dar um primeiro “passo na direção de uma melhor harmonização das diretrizes internacionais, códigos de prática e/ou regulações” (OECD 1986, 60). A consideração da questão dos OGMs na ONU foi, nesse contexto, o próximo movimento esperado.

Em 1992, o Brasil hospedou um evento que veio a ser considerado um marco da diplomacia ambiental internacional. A Convenção da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Cúpula da Terra, Rio-92 ou Eco-92, não tratou diretamente de OGMs, mas desempenhou um papel de extrema importância neste campo ao associar, em âmbito internacional, a agenda da preservação ambiental ao Princípio da Precaução. A partir daí, na medida em que os OGMs começaram a ser entendidos como

³⁴ Os que defendem os OGMs contra argumentam que os riscos ambientais da técnica são muito menores que os riscos ambientais dos cruzamentos entre espécies realizados de maneira experimental desde o início dos tempos, uma vez que a precisão da técnica é muito maior.

potenciais ameaças à biodiversidade, a aplicação do Princípio da Precaução tornou-se peça-chave na formulação de marcos regulatórios para a tecnologia do DNAr, inclusive no Brasil. Além disso, a conexão entre biossegurança e proteção à diversidade biológica, entendida como patrimônio da humanidade, foi formalmente reforçada no ano 2000, com a assinatura do Protocolo de Cartagena, um acordo suplementar à Convenção sobre a Diversidade Biológica que trata exclusivamente de OGMs.

II.4. O Princípio da Precaução

O Princípio da Precaução consiste em um critério para a tomada de decisão sob incerteza cujo correspondente mais próximo no senso comum encontra-se na máxima de que “é melhor prevenir do que remediar”. Apesar de ser possível aplicar essa lógica conservadora a decisões de natureza diversa, inclusive na esfera individual, a literatura especializada atual associa o Princípio da Precaução especificamente a políticas nas áreas de saúde pública, de segurança alimentar e, principalmente, de meio ambiente. Como mencionamos, o Princípio da Precaução foi mundialmente estabelecido durante a Rio-92. Entretanto, a maioria dos autores atribui sua origem à legislação ambiental alemã dos anos 1970. O chamado *vorsorgeprinzip*, que sugere a noção de visão prospectiva, já pregava então a necessidade de garantir, por meio da lei, a “responsabilidade com relação a gerações futuras”, a “prevenção de danos ao mundo natural”, a “detecção precoce de riscos” e, mais importante, ações preventivas de proteção à saúde e ao meio ambiente *mesmo na ausência de evidências científicas conclusivas* (Comest 2005, 10; Tickner et al., 2).

Antes de o Princípio da Precaução ganhar a legitimidade política da qual desfruta hoje, medidas para conter atividades potencialmente nocivas para o meio ambiente e/ou para a saúde humana não eram tomadas na ausência de evidências científicas significativas que comprovassem os danos. Além disso, o ônus da coleta de provas jamais recaía sobre os

promotores dessas atividades. A lógica de que os agentes e produtos do “desenvolvimento” seriam inocentes até que se provasse o contrário guiava-se tanto pela crença positivista na precisão e neutralidade da ciência, quanto pelo receio de bloquear o progresso tecnocientífico através de medidas regulatórias muito restritivas (Christophorou 2003, 208). Em outras palavras, a confiança de que a ciência podia quantificar e identificar riscos de forma objetiva (Comest 2005, 7) servia para apoiar uma ideologia específica a respeito da relação entre Estado e mercado, através da qual a mínima interferência do primeiro no segundo permitiria que se alcançasse o progresso e, conseqüentemente, a realização da própria razão de ser do primeiro, isto é, a promoção da felicidade e do bem comum.

Atualmente, o reconhecimento de que existem riscos “crescentemente imprevisíveis, incertos e não quantificáveis”, associados ao avanço da ciência, consolidou-se na convicção de que é necessário adotar um “terceiro modelo de tomada de decisão”, mais cauteloso do que o das medidas reparadoras ou curativas (*damage-control*) e do que o da análise quantitativa de riscos (*quantitative risk assessment*) (Comest 2005, 7). É nesse contexto, portanto, que o Princípio da Precaução ganhou legitimidade como contraponto “ao pressuposto em favor do desenvolvimento” (Cooney 2004, 5). Por outro lado, como ressalta Cesarino (2006, 16), o Princípio da Precaução é mais amigável ao progresso do que o Princípio da Responsabilidade (PR), sistematizado na década de 1970 pelo filósofo alemão Hans Jonas. Afinal, enquanto o PR exige que se renuncie a qualquer ação que coloque em perigo uma vida humana futura, o Princípio da Precaução impõe uma “desaceleração” ao progresso, “mas nunca freios”.

Por fim, não se deve confundir o Princípio da Precaução com medidas baseadas na ignorância, no misticismo ou mesmo em metas absurdas. Alguns críticos do Princípio da Precaução têm argumentado que este estabelece parâmetros impraticáveis, uma vez que se baseia na ideia de “risco zero”. Nessa linha de raciocínio, para que o Princípio da Precaução

fosse seguido à risca, seria necessário proibir, por exemplo, o consumo não apenas de alimentos transgênicos, mas também dos cultivados de forma convencional, posto que estes podem vir a causar alergias ou estar contaminados por fungos letais. Contudo, muitos especialistas contestam tais críticas ao afirmar que o Princípio da Precaução deve ser aplicado com parcimônia, nos casos em que as probabilidades de risco não são conhecidas ou quantificáveis e, além disso, os riscos são considerados “inaceitáveis”, “sérios”, “irreversíveis”, “globais” e/ou “transgeracionais” (Comest 2005, 13). É nesse sentido que é possível afirmar que, se “adequadamente aplicado”, o Princípio da Precaução tem “o potencial de livrar as análises de risco de julgamentos de valor e manipulações por grupos de interesses” (Christophorou 2003, 207), garantindo sua base científica e racional.

Some form of scientific analysis is mandatory; a mere fantasy or crude speculation is not enough to trigger the Precautionary Principle (PP). Grounds for concern that can trigger the PP are limited to those concerns that are plausible or scientifically tenable (that is, not easily refuted) (Comest 2005, 13).

O Princípio da Precaução, como veremos, norteia o modelo regulatório de OGMs adotado pela União Europeia e, em certa medida, o brasileiro. Apesar de seu foco ser a biotecnologia verde, é aceitável aplicá-lo ao campo da biotecnologia vermelha. Por outro lado, quando passamos para o campo da biotecnologia humana, o mais correto é substituímos o vocabulário da biossegurança e da precaução pelo da bioética. Antes de entrarmos no debate sobre os problemas éticos associados à biotecnologia humana, entretanto, é preciso apresentá-la sob o ponto de vista técnico.

II.5. A biotecnologia humana

A biotecnologia moderna surgiu e se estabeleceu no campo das aplicações biomédicas antes de se aventurar no setor agropecuário e ambiental. Esta sequência foi determinada tanto pela complexidade dos problemas técnicos ligados à biotecnologia verde (Olson 1986, 6; 30), quanto pela maior aceitação, por parte da opinião pública, da biotecnologia vermelha ou

biomédica (Sasson 2005, 17). O segundo aspecto deve-se a que a biotecnologia vermelha não se associa à nódoa da degradação ambiental, e também porque se orienta mais diretamente às necessidades do consumidor. Millstone (2000, 126) argumenta que a primeira geração de alimentos geneticamente modificados parecia favorecer quase que exclusivamente as empresas que os desenvolveram.³⁵ Novos remédios, vacinas e procedimentos diagnósticos para humanos, por sua vez, oferecem poucos motivos para resistência. Afinal, que justificativa teria alguém para se opor à produção de uma variedade de insulina mais barata e com menores chances de causar reações alérgicas, ou às vacinas contra as hepatites A e B? A resposta a este tipo de pergunta parece menos óbvia, entretanto, quando, ao invés de micro-organismos e plantas, passamos a nos referir à utilização de animais em pesquisas. Como mostram Felt e Fochler (2008), os cidadãos costumam ficar perturbados com a ideia de que ratos geneticamente modificados são criados exclusivamente para serem utilizados em testes de laboratórios sendo, em seguida, sacrificados. Cientes disso, os cientistas esforçam-se para justificar a nobreza dos fins de suas pesquisas, enfatizar a existência de normas de experimentação e códigos de ética e, até mesmo, mostrar sua solidariedade com o sofrimento das cobaias. A sensibilidade da opinião pública atinge um patamar ainda superior, entretanto, quando migramos para o campo da biotecnologia humana – isto é, o das tecnologias que manipulam diretamente material humano (células, moléculas, tecidos, genes) para fins terapêuticos.³⁶ É neste ponto que adentramos o campo da bioética.

Nesta tese, não discutiremos a bioética e suas diferentes correntes com a profundidade que o tema merece. Entretanto, cabe ressaltar que o termo foi proposto, na década de 1970,

³⁵ Segundo Millstone (2000, 125), “os maiores beneficiários de cultivares tolerantes a herbicidas são as companhias que produzem os herbicidas; seus traços geneticamente modificados fornecem no máximo vantagens fracionais aos consumidores.”

³⁶ A biotecnologia humana é sempre de aplicação biomédica – isto é, aplicada na produção de terapias para seres humanos. Por esse motivo, a literatura se abstém de utilizar o termo “de aplicação biomédica” ao referir-se à biotecnologia humana.

pelo médico norte-americano Van Rensselaer Potter, a partir de sua percepção sobre a necessidade de criar uma ciência baseada “na aliança do saber biológico (bio) com os valores humanos (ética)”, considerando-se os enormes avanços nas ciências da vida (Durand 2007, 20). Apesar de relativamente novo, entretanto, o termo – que hoje se associa às ciências biológicas e à medicina – tem raízes milenares. Entre as mais conhecidas, podemos citar o juramento de Hipócrates, baseado no princípio da não maleficência, e até hoje lido na maioria das formaturas de ciências médicas e de enfermagem. Também é possível remeter às origens filosóficas (principalmente em Aristóteles, Immanuel Kant e no utilitarismo) e religiosas (e.g., na casuística, na moral de situação, e na bioética personalista) da palavra.

A igreja católica defende a chamada “bioética personalista”, que parte do princípio de que “a pessoa deve ser o [único] critério de avaliação frente a um dilema bioético”, e considera “que toda vida humana tem início com a fecundação e fim com a morte natural” (Ramos e Lucato 2010, 58). Isso significa a rejeição, por exemplo, de um raciocínio utilitarista, assim como da lógica do “mal menor”³⁷ ou do “fato consumado”³⁸. A oposição da igreja à ética utilitarista fundamenta-se principalmente em sua crítica ao princípio da “beneficência” tal como definido no chamado Relatório Belmont, de 1974. Tal relatório foi o produto final de uma comissão criada pelo Congresso norte-americano em função de pressões de grupos de direitos humanos e civis (Fernandes 2002, 18). Tais grupos mobilizaram-se principalmente contra o infame caso Tuskegee³⁹ e o apoio do National Institutes of Health (NIH) a pesquisas que se utilizavam de fetos vivos.

³⁷ Para citar um exemplo, diz a Campanha da Fraternidade da CNBB, de 2006, que “não se pode negar que o aborto clandestino traz maior risco para a mulher”. Ainda assim, “não [se deve] permit[ir] sua admissão como um mal menor” (CNBB apud Luna 2006, 99).

³⁸ Como exemplo, podemos citar o próprio discurso de George W. Bush, que permitiu a utilização de linhagens de células TE, uma vez que decisões de vida e morte já haviam sido tomadas.

³⁹ O “Tuskegee syphilis experiment” refere-se a um estudo clínico conduzido na cidade de Tuskegee, EUA, entre 1932 e 1972, relativo aos efeitos da sífilis no organismo humano. O escândalo veio à tona, anos depois, quando foi descoberto que os participantes do estudo, homens e mulheres negros e

O relatório Belmont baseia-se em três princípios éticos: respeito pela pessoa, beneficência e justiça. O segundo princípio acrescenta à máxima de Hipócrates a ideia da maximização de possíveis benefícios e minimização de possíveis danos (NIH 1979). Entretanto, é preciso ressaltar que tal concepção do princípio de beneficência parte de um cálculo de risco que admite a relativização da proteção à pessoa sujeita à pesquisa, desde que isso possa beneficiar gerações futuras ou a sociedade. Tal relativização deu origem, por sua vez, ao principialismo. Atualmente, a disciplina da bioética foca principalmente em temas como o aborto, a eutanásia, o suicídio, a clonagem, as pesquisas com embriões e aplicações específicas da engenharia genética.

Diversos tipos de procedimentos, mais ou menos questionáveis do ponto de vista da bioética, podem ser caracterizados como pertencentes ao campo da biotecnologia humana. No início dos anos 1970, começaram a ser pesquisadas técnicas para a substituição de genes defeituosos através da chamada terapia gênica, cujo alvo específico são as células somáticas – isto é, todas as células do corpo humano, exceto as germinais (espermatozoides e óvulos). Este tipo de terapia envolve comumente a inserção (através de um vetor, tal como um vírus) de genes produzidos em laboratório em um subconjunto limitado de células somáticas, as quais, em seguida, são reintroduzidas no corpo do paciente. A terapia gênica em células somáticas não provoca maiores controvérsias. Em primeiro lugar, posto que deixa intactas as células germinais, ela não afeta os descendentes do indivíduo tratado, tampouco o “pool genético” da espécie humana (Olson 1986, 7). Além disso, não envolve transgenia (combinação de genes de espécies diferentes). Por fim, é utilizada somente para o tratamento de doenças genéticas gravíssimas, para as quais a medicina tradicional não oferece alternativas. Ainda assim, casos como o do adolescente norte-americano Jesse Gelsinger que,

pobres, não foram informados de que tinham sífilis. Além disso, muitos sequer receberam tratamento, uma vez que o estudo se referia ao progresso da sífilis quando não tratada.

na esperança de se curar de uma síndrome rara, morreu ao participar de um teste clínico com utilização de terapia gênica, causam certa polêmica (Obasogie 2009).⁴⁰

Em paralelo ao desenvolvimento da terapia gênica, técnicas da biologia molecular que possibilitaram a produção de embriões fora do útero ampliaram significativamente o campo de atuação da biotecnologia humana. A fertilização in vitro, inicialmente desenvolvida para tratamentos de infertilidade, também pode ser utilizada na seleção de embriões saudáveis nos casos em que ambos os genitores carregam genes de doenças graves, a partir de um procedimento conhecido como diagnóstico pré-implantação (Fink 2007, 135). Por fim, embriões humanos produzidos em laboratório, através da união entre um óvulo e um espermatozoide, ou por transferência nuclear de célula somática (clonagem terapêutica), podem ser utilizados como fontes de extração das células TE.

O isolamento e cultivo bem-sucedidos de células-tronco de embriões humanos foram anunciados pela primeira vez em 1998, nos Estados Unidos,⁴¹ quando o mundo ainda se recuperava da surpresa provocada pelo nascimento da ovelha Dolly, produzida através da clonagem. A maioria das células do corpo humano é programada para desempenhar uma única função ao longo de toda a vida. Neurônios, por exemplo, encarregam-se de transmitir e processar informações através das sinapses, enquanto glóbulos vermelhos são responsáveis pelo transporte de oxigênio. As células-tronco, por sua vez, não são especializadas. A vantagem disto é que, sob determinadas condições fisiológicas e experimentais, elas podem ser induzidas a se transformar em tipos específicos de células, desempenhando um papel importante na regeneração de tecidos e órgãos.

⁴⁰ Sobre a história de Gelsinger, ver também <http://www.jesse-gelsinger.com/jesses-intent2.html>.

⁴¹ Dois laboratórios de pesquisa nos Estados Unidos, um na University of Wisconsin, e outro na John Hopkins University, ambos financiados pela Geron Corporation, anunciaram o feito simultaneamente. Todavia, eles usaram técnicas diferentes para a obtenção das células-tronco embrionárias.

As células-tronco podem ser classificadas em duas categorias principais: as adultas, que existem, ao longo de toda a vida do organismo, em alguns de seus órgãos e tecidos, e as embrionárias, que podem ser extraídas de embriões jovens. Células-tronco adultas, especialmente as da medula óssea, têm sido utilizadas em tratamentos médicos, especialmente contra o câncer, desde os anos 1950. A maioria dos cientistas, no entanto, concorda que o potencial terapêutico das células adultas é mais limitado que o das embrionárias, uma vez que aquelas podem transformar-se apenas nas células do órgão do qual foram retiradas.⁴² Células-tronco extraídas de embriões humanos no estágio blastocístico (três a cinco dias após a fertilização), por sua vez, reúnem duas características valiosas.⁴³ Em primeiro lugar, elas são *pluripotentes*: isto é, sob determinadas condições, “podem ser induzidas a se diferenciar em tipos de células especializadas, tais como as células pulsantes do músculo cardíaco, ou as células produtoras de insulina do pâncreas” (Belew 2004, 482). Além disso, são consideradas *imortais*, o que significa que, através da divisão celular, têm o potencial de se renovar indefinidamente, “dando aos cientistas um suprimento virtualmente ilimitado com o qual podem experimentar” (Boyer 2010, 64). Ainda assim, as pesquisas com células TE sofrem forte oposição, uma vez que o processo de derivação inevitavelmente destrói o embrião (ou blastocisto), o que provoca a revolta daqueles que atribuem a este, independentemente de seu estágio de desenvolvimento, o status de pessoa. É sobre a natureza desse conflito que passaremos a discutir.

⁴² Apesar de ainda haver controvérsias, a maioria dos cientistas afirma que o grau de plasticidade – e, consequentemente, o potencial terapêutico – das células-tronco adultas é muito menor que o das células-tronco embrionárias. Segundo Belew (2004, 483), cientistas também preferem utilizar as células embrionárias devido às dificuldades no cultivo e manutenção das células-tronco adultas. Células-tronco embrionárias, por sua vez, proliferam-se com facilidade, o que aumenta enormemente sua importância, uma vez que um número elevado de células-tronco embrionárias pode ser necessário em terapias de reposição de células-tronco.

⁴³ Aproximadamente cinco dias após a fecundação (união entre o óvulo e o espermatozoide) e o início da divisão celular, um conjunto de cinquenta a cem células forma o blastocisto. É nesse estágio inicial do desenvolvimento embrionário que células-tronco pluripotentes podem ser extraídas e cultivadas através de linhagens.

II.6. Estágio de desenvolvimento e status moral do embrião

Muito antes da “descoberta” das células TE, o problema da relação entre o estágio de desenvolvimento do embrião e seu status moral e legal já preocupava teólogos, filósofos, biólogos, legisladores e juristas, tendo se tornado peça-chave na definição de políticas de aborto e de pesquisas com embriões. Mesmo nos países mais permissivos em relação ao aborto, a liberdade de escolha individual sempre foi contrabalançada por um limite temporal relacionado ao estágio de desenvolvimento do feto. Isto é, o direito exclusivo da mulher de decidir sobre o término de uma gravidez, sem ter que alegar “razões especiais”, só existe “dentro de um determinado espaço de tempo”, o qual em geral se prolonga, no máximo, até o fim do segundo trimestre (Minkenberg 2002, 228). No histórico julgamento *Roe versus Wade*,⁴⁴ por exemplo, a Suprema Corte dos Estados Unidos estabeleceu esse espaço de tempo utilizando o critério da “viabilidade”: isto é, a capacidade do feto de sobreviver fora do útero materno. Em outras palavras, definiu-se que o interesse do Estado norte-americano em proteger os interesses do feto só poderia sobrepor-se ao direito da mulher à privacidade nos casos de aborto de fetos viáveis (Losco 1989, 265).

Na maioria das tradições religiosas, o posicionamento sobre o aborto e/ou as pesquisas com embriões também está fortemente relacionado ao estágio de desenvolvimento embrionário. No judaísmo, por exemplo, predomina a visão de que nos primeiros quarenta dias após a concepção o embrião é “como água”, o que faz com que sua destruição tenha carga moral semelhante à da destruição de gametas humanos (Tendler apud Walters 2004a, 20). O prazo de quarenta dias também é frequentemente citado por comentadores da tradição islâmica, muitos dos quais acreditam que é no quadragésimo dia após a concepção que a criança recebe a visita do anjo que “assopra” a vida sobre ela (Sachedina apud Walters 2004a,

⁴⁴ O caso *Roe versus Wade* foi julgado em 1974, nos Estados Unidos, e até hoje consiste em uma peça fundamental da política de aborto norte-americana. Para mais detalhes, consultar http://www.law.cornell.edu/supct/html/historics/USSC_CR_0410_0113_ZS.html.

21). Na teologia cristã, a discussão também é balizada pelo momento no qual o corpo do nascituro é provido de alma. A Igreja Católica afirma hoje que “o ser humano deve ser respeitado e tratado como uma pessoa desde a sua concepção” (João Paulo II [2003] 2007, 121), uma vez que a formação da alma ou “hominização” (*ensoulment*) ocorre concomitantemente à união entre o óvulo e o espermatozoide. Esse posicionamento, contudo, veio a ser estabelecido somente em 1869, pelo Papa Pio IX. Mais ainda, ele representou a rejeição explícita dos escritos de Santo Agostinho, reforçados por Santo Tomás de Aquino, segundo os quais a alma só aparecia quarenta dias após a concepção (Dolgin 2003, 117). Outras vertentes do cristianismo, no entanto, aceitam o aborto até determinados estágios do desenvolvimento embrionário, que vão desde a formação do sistema nervoso até o primeiro movimento do feto.

Se a marca de quarenta dias parece ter um significado especial nas religiões monoteístas, o 14º dia após a concepção cumpre um papel semelhante para a ciência, uma vez que determina a controversa divisão entre as fases pré-embrionária e embrionária. O termo “pré-embrião” foi utilizado pela primeira vez pelo biólogo norte-americano Clifford Grobstein, em 1979, em um artigo publicado na revista *Scientific American*. Para Grobstein, a importância de se utilizar um conceito específico para caracterizar embriões de doze a catorze dias, que ainda se encontram no período pré-implantação (no colo do útero), reside no fato de estes ainda estarem sujeitos à gemelização (divisão para a produção de gêmeos) – não podendo, portanto, ser titulares de singularidade (*singleness*). Tal argumento, entretanto, deve ser entendido no contexto de uma disputa epistemológica, no interior da biologia do desenvolvimento, entre aqueles que baseiam suas teses na genética e os que se apoiam na embriologia (Kim 2008). Adepto do segundo grupo, Grobstein distingue a “individualidade genética”, estabelecida no momento da fertilização, da “individualidade do desenvolvimento”, coeva ao aparecimento do sistema nervoso central (ou linha primitiva) do

embrião. Para ele, somente a partir da formação da linha primitiva – isto é, cerca de catorze dias após a concepção – é que se pode falar em embrião. Por fim, Grobstein divide a embriogênese em quatro estágios – pré-embrião, embrião, feto e recém-nascido – (Saxén 1999, 370), aos quais correspondem quatro status morais distintos, ordenados de forma crescente em uma espécie de percurso necessário até que se adquira o status moral mais alto ou integral da pessoa humana. Sob esta perspectiva, o status do pré-embrião seria “idêntico ao de células e tecidos” (Kim 2008, 325).⁴⁵

A posição de Grobstein foi criticada por diversos especialistas, que a acusaram de politicamente motivada e/ou cientificamente deficiente. Para o embriologista C. Ward Kischer, por exemplo, “o desenvolvimento [embrionário], da fertilização ao nascimento (e além), é um [processo] contínuo”, não sendo possível diferenciá-lo em etapas discretas (Kischer apud Kim 2008). Kischer também argumenta que a diferenciação do pré-embrião com base na fase da pré-implantação não faz qualquer sentido, posto que o que importa, sob o ponto de vista da embriologia humana, é o desenvolvimento do embrião, independentemente se isto se dá “nas trompas de falópio, ectopicamente ou numa placa de petri” (Kischer 2002).⁴⁶ Por fim, refuta o argumento da singularidade calcada na gemelização com base na estatística de que apenas 0,22% dos bebês são gêmeos monozigóticos e que a ciência não sabe se todo zigoto tem capacidade intrínseca de gemelização. Apesar de não partilhar da mesma base argumentativa de Kischer, o renomado geneticista Lee Silver também sugeriu que o termo pré-embrião teria sido inventado “para criar a ilusão de que há algo profundamente diferente” entre os estágios da embriogênese (Silver apud Kim 2008, 330).

⁴⁵ Grobstein não foi o único biólogo do desenvolvimento a articular este argumento. Como mostra Kim (2008, 325), Michael J. Flower argumentou em 1992 que a distinção entre embriões e pré-embriões era significativa devido a uma grande transformação que só ocorre no início da gastrulação: isto é, o fim da capacidade de gemelização.

⁴⁶ É importante ressaltar que Kischer, professor emérito de anatomia na Universidade do Arizona, é também filiado à American Life League, uma organização norte-americana pro-life ligada à Igreja Católica, do qual a American Bioethics Advisory Commission é um braço.

A controvérsia em torno do termo pré-embrião fez com que este caísse rapidamente em desuso. Todavia, o marco de catorze dias continuou a ter impacto na elaboração de políticas públicas. Para citar um exemplo, a comissão de ética organizada pelo Ministério da Saúde, Educação e Bem-estar (*Department of Health, Education and Welfare*) dos Estados Unidos, determinou, em 1979, que apenas embriões com até catorze dias (após a concepção) poderiam ser utilizados em pesquisas. A norma, apesar de influenciada por Grobstein, não foi justificada com base na noção de individualidade, mas na de “conclusão da implantação” e no início do “potencial para sensações” (Kim 2008, 326). Mais ainda, o Conselho preferiu valer-se dos conceitos de “embriões jovens” ou “embriões pré-implantação”. A resistência ao uso do termo “pré-embrião” também pôde ser verificada no Reino Unido. Em 1982, o governo de Margareth Thatcher encarregou uma comissão, liderada pela filósofa Mary Warnock, de formular recomendações de políticas para os campos das pesquisas com embriões e da fertilização in vitro. A Comissão Warnock, como ficou conhecida, reconheceu publicamente que o embrião humano possuía um “status especial” ou diferenciado (Banchoff 2005, 214). Por outro lado, afirmou que, durante os estágios iniciais do desenvolvimento embrionário, tal status não deveria ser considerado motivo suficiente para impedir as pesquisas com embriões. Percebendo a ansiedade da opinião pública diante de seu posicionamento favorável às pesquisas, a Comissão admitiu que seria importante “estabelecer um dia específico do desenvolvimento embrionário após o qual a experimentação não seria eticamente aceitável” (Belew 2004, 490). Apesar de nenhum membro da comissão estar positivamente convencido da exatidão do limite dos catorze dias, este foi aceito por representar uma “solução não totalmente arbitrária para o problema” (Jasanoff 2007, 153). Ainda assim, Warnock e seus colegas acharam prudente não utilizar o termo pré-embrião, por considerá-lo ambíguo.

II.7. Pesquisas com embriões, fertilização in vitro, saúde da mulher e aborto

Considerações sobre o status moral do embrião de acordo com seu estágio de desenvolvimento impactam a formulação não apenas de políticas relativas às pesquisas com células TE, mas também as referentes ao aborto, fertilização in vitro, saúde da mulher e outros tipos de pesquisas com embriões. Com efeito, estes temas parecem tão próximos entre si que, sob o ponto de vista regulatório, um viés incrementalista parece uni-los (Banchoff 2005). Isto é, espera-se, por exemplo, que países com um background de políticas permissivas com relação ao aborto tendam a ser permissivos também com relação às pesquisas com embriões, posto que ambos os tópicos se relacionam ao status moral do embrião. Casos como o do Brasil – onde a autorização das pesquisas com células TE convive com a criminalização do aborto – e o da Noruega – onde, ao contrário, a proibição das referidas pesquisas foi estabelecida em um contexto de leis de aborto bastante permissivas –, entretanto, refutam esta hipótese. Nesse sentido, é bem-vinda a tentativa de apontar, mesmo que de forma não exaustiva, os pontos de conexão e diferenças entre estes assuntos.

As pesquisas com células TE pertencem ao campo mais amplo das pesquisas com embriões, que surgiu pela primeira vez na pauta política das nações industrializadas nos anos 1970, após o desenvolvimento da técnica da fertilização in vitro. Como regra geral, o número de embriões produzidos in vitro para propósitos de fertilização é maior que o número dos que são efetivamente implantados no útero. Isso ocorre porque os custos financeiros, psicológicos e fisiológicos de um tratamento de fertilidade são significativos. Logo, ter embriões “de reserva” – isto é, embriões congelados em nitrogênio líquido, prontos para ser implantados – evita que, em caso de uma gravidez malsucedida ou da não ocorrência de gravidez, a paciente ou o casal de pacientes tenha que passar novamente por todo o processo, desde o início (Hastenreiter; Nascimento e Bossi 2009). Além disso, a produção de um número maior de

embriões garante uma margem de segurança para a seleção dos mais saudáveis. Os embriões “adicionais” (isto é, os não implantados), também chamados de “excedentes” ou “supernumerários”, são os responsáveis pelo estabelecimento do vínculo entre as clínicas de fertilidade e os laboratórios de pesquisas, entre a medicina e a ciência (Svendsen e Koch 2008, 94). Em outras palavras, estes “subprodutos” da fertilização in vitro, ao perderem seu valor enquanto “filhos em potencial”, ganham, simultaneamente, valor enquanto matéria-prima para pesquisas médicas (Svendsen e Koch 2008, 94).

Muitas décadas antes do desenvolvimento da fertilização in vitro, cientistas na Europa e nos Estados Unidos já haviam percebido o potencial da utilização de fetos em pesquisas médicas.⁴⁷ A vacina Salk contra a poliomielite (paralisia infantil), por exemplo, foi desenvolvida através da cultura de tecidos fetais. Até início dos anos 1970, estas pesquisas eram desenvolvidas em alguns estados da federação norte-americana, a partir de fetos provenientes de abortos, sem gerar maiores polêmicas (Maynard-Moody 1995).⁴⁸ Não é coincidência, portanto, que elas tenham se tornado alvo do movimento antiaborto justamente em 1974, após o julgamento (*Roe versus Wade*) que assegurou o direito constitucional da mulher a submeter-se a um aborto “terapêutico” no primeiro trimestre da gravidez (Belew 2004, 496). Dolgin ressalta que o movimento antiaborto (*pro-life*) nos Estados Unidos não nasceu ostentando a bandeira da defesa de embriões e/ou fetos; sua agenda inicial era muito mais ampla, e focava na preservação de um modelo tradicional de família (no qual a mulher desempenhava o papel de dona-de-casa, esposa e mãe) e da solidariedade comunal, em oposição aos valores da igualdade e da liberdade de escolha (2004, 202-203). Na medida em que esse discurso foi perdendo legitimidade perante a sociedade, a defesa da dignidade de

⁴⁷ A diferença entre embriões e fetos está ligada ao estágio de desenvolvimento. Embriologistas geralmente falam em embrião do momento da concepção até a 8ª semana da gravidez. Alguns especialistas, principalmente os obstetras, consideram, no entanto, que esse período se estende até a 10ª semana da gravidez, ponto a partir do qual podemos começar a falar na existência do feto.

⁴⁸ Isto é, nos estados da federação norte-americana que permitiam a prática do aborto.

embriões e fetos veio substituí-lo. Em suma, segundo Dolgin, a luta em prol “da vida do embrião” tornou-se uma forma de mascarar a busca do objetivo maior (e mais controverso) de preservar valores tradicionais e uma estrutura familiar patriarcal.

Apesar das interseções com o movimento antiaborto, a oposição às pesquisas com fetos e embriões nasceu com uma agenda própria, mais relacionada às questões do consentimento informado e do tratamento humano de objetos de pesquisas. Na Inglaterra, por exemplo, grupos religiosos que partiam do princípio de que embriões possuem os mesmos direitos que adultos alegaram que não seria ético realizar pesquisas em seres incapazes de expressar seu consentimento para tal (Belew 2004, 489). Nos Estados Unidos, manifestantes *pro-life* chegaram a argumentar que crime mais terrível do que o de cometer um aborto seria o de usar seres humanos como cobaias (Cohen, apud Maynard-Moody, 1995:11).

O aborto é usualmente avaliado à luz dos direitos e deveres da mulher que carrega o embrião em seu corpo. As pesquisas com embriões excedentes da fertilização in vitro, por sua vez, obrigam a considerar, sob outra ótica, o problema do status do embrião. De maneira mais evidente, já não se trata de discutir o direito da mulher de decidir, após a concepção, se pretende conceder ao feto a “licença” para usar seu corpo como morada temporária (Smith apud Losco 1989, 272). Afinal, após a retirada dos óvulos produzidos por estimulação hormonal, o corpo feminino sequer participa da trajetória que conecta clínicas de fertilização aos laboratórios de pesquisa. Ainda assim, as pesquisas com embriões possuem implicações para a saúde da mulher e forte interseção com políticas de gênero. A preocupação com o status moral do embrião, ou com assuntos de propriedade intelectual, entretanto, abafa o problema da vulnerabilidade da mulher doadora de óvulos para pesquisas (Waldby 2008, 27).

Como observa Kulawik (apud Burrell 2006, 15), o surgimento de pesquisas com embriões criou uma demanda adicional por óvulos que só pode ser preenchida por meio de “tratamentos intrusivos no corpo feminino”, o que implica o risco de as mulheres se

transformarem em fornecedoras de “matéria-prima”. A este tipo de argumento junta-se, muitas vezes, a preocupação de que tal demanda venha a ser suprida por mulheres de baixa renda, “guetificadas” em polos de alta tecnologia nos países desenvolvidos ou residentes nos países em desenvolvimento (Waldby 2008, 20). São esses receios que motivam as proibições, como é o caso no Brasil, à venda de gametas. Nos países onde a comercialização de gametas é legal, como nos Estados Unidos, lobbies em prol da saúde da mulher podem combinar uma agenda favorável à liberalização do aborto e contrária às pesquisas com embriões. A organização não governamental *Our Bodies, Ourselves*, por exemplo, realiza uma campanha contra a venda de óvulos para fertilização ou pesquisa sob a alegação de que os hormônios que estimulam a produção destes gametas podem provocar efeitos colaterais graves no organismo feminino (Norsigian 2005; Schneider 2007).

Diferentemente do sêmen, óvulos não são um tecido “autorrenovável, copioso e acessível” (Waldby 2008, 20). Mais ainda, ao contrário de espermatozoides, óvulos não se desprendem “naturalmente” do corpo, e sua retirada requer a aplicação de injeções subcutâneas de hormônios por até dez dias, e um procedimento cirúrgico que exige anestesia e está associado a uma série de riscos e efeitos colaterais, tais como sangramento (Steinbrook apud Waldby 2008, 20) e síndrome da hiperestimulação ovariana. Como resume Dickenson (apud Waldby 2008, 21), a doação de óvulos assemelha-se mais à doação de fígado de um ser humano vivo para outro, do que à doação de esperma, no que diz respeito à “singularidade do tecido, aos riscos envolvidos no processo e à possibilidade de consequências de longo prazo”. Estes problemas relativos à saúde da mulher, como veremos no capítulo VI, chegaram a ser apontados na Assembleia Geral das Nações Unidas, durante a tentativa de aprovação de uma declaração contra a clonagem humana.

Apesar destes pontos de controvérsia, é importante ressaltar que a resistência às pesquisas com embriões humanos tende a ser atenuada quando se enfatiza que seu objetivo

final é “compreender e eventualmente tratar doenças e lesões sérias” (Walters 2004a, 3-4), como veremos no capítulo V. Além disso, a forma como os embriões são produzidos e o objetivo inicial de sua produção também interferem na aceitação das pesquisas, assim como na elaboração de políticas públicas. No próximo capítulo analisaremos como alguns países reagiram ao desafio de regular as pesquisas com células TE e a clonagem. Entretanto, seguindo o padrão estabelecido neste capítulo, começaremos com o tema da regulação dos OGMs.

III. A regulação da biotecnologia moderna nos Estados Unidos, na União Europeia e em alguns países europeus

No capítulo anterior, introduzimos o tema da biotecnologia moderna – mais especificamente, da biotecnologia agrícola e da humana –, apontando alguns dos desafios éticos e políticos que ela envolve. Cumprido este objetivo, nosso propósito agora é o de apresentar e analisar as políticas que regulam as biotecnologias agrícola e humana em distintos países e em uma comunidade de países. Para tanto, o capítulo foi dividido em duas partes. Na primeira, discutiremos a regulação da biotecnologia agrícola, deixando o tema da governança da biotecnologia humana e, mais especificamente, das pesquisas com células TE e da clonagem, para a segunda seção.

Optamos por focar aqui nos Estados Unidos da América (EUA), na União Europeia (UE) e em alguns de seus países-membros. No caso da biotecnologia agrícola, o contraste entre EUA e UE baseia-se no fato de que estes atores políticos enxergam a tecnologia do DNAr, utilizada na produção de plantas geneticamente modificadas, de maneira antagônica. É neste sentido que eles foram considerados responsáveis por forjar um processo global de “polarização regulatória” que gerou entraves ao livre comércio e até mesmo crises diplomáticas (Bernauer e Aerni 2008). Em outras palavras, EUA e UE representam, cada qual, um dos dois principais modelos regulatórios existentes no mundo para a biotecnologia agrícola.

No caso da biotecnologia humana, a escolha dos EUA se baseia em seu pioneirismo nas pesquisas com células TE, assim como no enorme peso político-eleitoral do tema neste país. A postura conservadora dos EUA em relação às pesquisas com células TE, notadamente até o ano de 2008, é frequentemente contrastada, na literatura, à do Reino Unido. Isto é, apesar das matrizes culturais em comum, estes países optaram por políticas opostas no que diz respeito tanto à biotecnologia agrícola, quanto à humana. Apesar de este contraste ser, por si só, bastante significativo, optamos por enriquecer a análise com exemplos de outros países europeus (Alemanha, Áustria, Itália e Suécia), assim como da própria UE como um todo.

Além de mapear políticas e modelos regulatórios, este capítulo também tem como objetivo promover uma reflexão a respeito do modo como tais normas exprimem diferentes formas de relação entre a ciência e a política, e diferentes questões de bioética. Acreditamos que tais formas estão enraizadas em padrões culturais e institucionais mais amplos.

III.1. Modelos para regulação da tecnologia do DNAr

Há atualmente no mundo uma grande variedade de leis, diretrizes e estruturas institucionais destinadas a governar o uso da tecnologia do DNAr na produção de OGMs e, principalmente, de plantas geneticamente modificadas (biotecnologia agrícola). No interior desta diversidade de políticas públicas, entretanto, sobressaem-se duas formas de regular o uso da técnica do DNAr na produção de alimentos: focar no controle do *processo* ou tecnologia de produção ou na análise da segurança do *produto* final. Mais do que um cálculo matemático de riscos e benefícios, decisões sobre como regular uma tecnologia controversa, tal como a biotecnologia agrícola, baseiam-se em grande medida na forma como uma sociedade enxerga esta tecnologia em termos de seus dilemas morais, de sua utilidade e, sobretudo, de sua relação com a natureza e o natural. Em outras palavras, deliberações de políticas públicas que envolvem ciência e tecnologia também estão permeadas por elementos

de cultura política ou, como vimos no primeiro capítulo, traduzem diferentes epistemologias cívicas. Segundo Ramjoué (2008, 3), a questão fundamental no caso da regulação da engenharia genética e da biotecnologia agrícola, e que irá determinar a escolha de um dos dois principais modelos regulatórios, é se elas são “compatíveis com a natureza” ou naturais: isto é, “se os OGMs poderiam se desenvolver na natureza sem a ajuda da tecnologia”.

III.1.a. O modelo norte-americano: foco no produto

O modelo adotado pelos EUA para regular a biotecnologia agrícola – conhecido como *modelo com foco no produto*, ou *baseado no produto* – parte do princípio de que a agricultura, com ou sem modificação genética, já é uma forma de interferir na natureza. Logo, não haveria fundamento para aumentar o nível de cautela na regulação dos alimentos geneticamente modificados. Segundo esta visão,

genetic engineering is nothing more than an extension of traditional selective plant breeding, which is a form of genetic manipulation within one species. In addition, proponents emphasize that genetic engineering is very precise and that it can introduce desirable traits into useful organisms more efficiently than traditional methods (Ramjoué 2008, 3).

O resultado desta percepção, segundo a qual não haveria porque considerar um milho geneticamente modificado como mais artificial que um milho produzido por métodos de seleção experimentais, é a consideração de que “os produtos da tecnologia do DNAr não são inerentemente mais perigosos do que os elaborados por métodos convencionais de produção” (Spohn 1996, 247). Logo, é desnecessário criar “estruturas operacionais diferenciadas” – leis, políticas, agências ou autoridades – para lidar com eles (Oda 2003). Ainda assim, é mandatório avaliar, caso a caso, a segurança dos produtos geneticamente modificados, da mesma forma como é feito com os que não são geneticamente modificados.

A escolha deste enfoque por parte do “país-sede da Monsanto e pátria dos OGMs” (Leite 2001, 179) parece coerente com sua tradição antirregulatória, sua cultura de litígio e, sobretudo, sua confiança na ciência e no mecanismo de autorregulação da atividade científica

através da avaliação por pares. Como mencionamos no capítulo anterior, pesquisadores norte-americanos enviaram, em 1973, uma carta à *National Academy of Sciences* (NAS) expressando suas preocupações com relação ao uso da técnica do DNAr. O teor da carta levou a NAS a criar um grupo de estudos sobre o tema, liderado pelo cientista Paul Berg. A Comissão Berg, nome pelo qual este grupo ficou conhecido, publicou no ano seguinte um relatório conclamando os cientistas nos EUA a adotarem uma moratória voluntária a certos tipos de pesquisa com DNAr, até que os riscos desta tecnologia fossem melhor compreendidos.⁴⁹ Um ano depois, no entanto, durante a Conferência Internacional sobre Moléculas de DNA Recombinante, mais conhecida como a Conferência de Asilomar, os mesmos cientistas recuaram, suspendendo a moratória. Como atesta o resumo das resoluções da conferência:

Of particular concern to the participants at the meeting was the issue of whether the pause in certain aspects of research in this area, called for by the Committee on Recombinant DNA Molecules of the National Academy of Sciences, U.S.A., in the letter published in July, 1974, should end (...) The new techniques, which permit combination of genetic information from very different organisms, place us in an area of biology with many unknowns. Even in the present, more limited conduct of research in this field, the evaluation of potential biohazards has proved to be extremely difficult (...) Nevertheless, the participants at the Conference agreed that most of the work on construction of recombinant DNA molecules should proceed provided that appropriate safeguards, principally biological and physical barriers adequate to contain the newly created organisms, are employed (Berg et al. 1975).

A suspensão da moratória, por sua vez, colocou novamente em pauta o problema da regulação, dividindo os cientistas entre os que defendiam que as pesquisas com DNAr deveriam prosseguir livremente e os que acreditavam que seus riscos demandavam certas restrições, mesmo que autoimpostas (Olson 1986, 65). Como era de se esperar, a possibilidade de “regulação compulsória” com envolvimento de “fiscalização pública” foi considerada por muitos pesquisadores um “desperdício de tempo e de dinheiro” (Hindmarsh e Du Plessis 2008, 182). Ainda assim, a maioria entendeu que não seria prudente prescindir

⁴⁹ O referido relatório foi publicado nos prestigiosos periódicos *Science* e *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*.

completamente da participação do governo no controle da nova biotecnologia, decidindo-se por recorrer ao National Institutes of Health (NIH), principal patrocinador público das pesquisas científicas nos Estados Unidos (Jasanoff 2007, 47). Mais especificamente, o Comitê Berg sugeriu ao NIH a criação de uma comissão que atuasse no âmbito federal. O resultado foi a formação do chamado Recombinant DNA Advisory Committee (RAC), o qual até hoje regula as pesquisas com DNAr. As diretrizes do RAC, apesar de “mandatórias apenas para pesquisadores de instituições que recebem fundos de pesquisa do NIH”, tornaram-se de fato padrão nos EUA, sendo “voluntariamente seguidas por diversas companhias e outras instituições” (NIH 2011).

É importante ressaltar que a fiscalização por parte do RAC não representou uma alteração importante na rotina de trabalho dos pesquisadores, nem a interferência de um fator exógeno, posto que, efetivamente, as decisões no interior desta comissão eram tomadas por cientistas, através do sistema de avaliação por pares.⁵⁰ A priorização da autonomia dos cientistas que manipulavam DNAr não constituiu, entretanto, um caso isolado. Aproximadamente nessa mesma época (1975-1980), uma série de controvérsias sobre os riscos provocados por produtos químicos – presentes em alimentos, no meio ambiente e nos locais de trabalho – geraram nos EUA um importante debate sobre a relação entre as agências regulatórias governamentais e a comunidade científica independente (Jasanoff 1990). Apesar de suas singularidades, tais episódios⁵¹ seguiram um mesmo padrão: em um primeiro momento, as próprias agências, com base em estudos científicos, restringiram o uso de certos produtos químicos sob a alegação de que representavam um risco à saúde da população e/ou

⁵⁰ Como coloca Jasanoff (2007, 47-8), o RAC foi composto, de início, somente por cientistas. Algum tempo depois, entretanto, passou a incluir alguns membros leigos.

⁵¹ Estes episódios, selecionados e estudados por Jasanoff (1990), referem-se à polêmica sobre os perigos para a saúde humana da adição de nitritos a alimentos (1), a utilização do herbicida 2,4,5-T (2), o despejo de produtos químicos industriais no Love Canal (3) e contato com químicos tóxicos no ambiente de trabalho (4).

ao meio ambiente. Invariavelmente, os dados nos quais tais decisões se basearam foram sujeitos a importantes críticas metodológicas, e as políticas consideradas como frutos de análises científicas mal conduzidas e da falta de avaliação por pares. Os pormenores dos casos não são importantes aqui. Interessa-nos, entretanto, mostrar que, de forma geral, as respostas do governo norte-americano deram-se sempre no sentido de buscar alternativas para reforçar que o mecanismo de revisão das análises de risco fosse efetuado por pares, o que culminou na criação dos chamados *Scientific Advisory Committees* – denominados por Jasanoff de “Fifth Branch”, ou quinto setor do governo.⁵² Em outras palavras, o governo enviou uma clara mensagem de apoio ao princípio da auto-regulação da ciência, o qual, como vimos, está em sintonia com o modelo com foco no produto.

Assim como os poderes Executivo e o Legislativo, o Judiciário norte-americano, reafirmando a importância do litígio na formulação das políticas públicas do país, também cumpriu seu papel na consolidação do modelo com foco no produto. O caso da bactéria *Burkholderia cepacia* ilustra bem este ponto. Em 1980, o cientista Ananda Chakrabarty, funcionário da *General Electric*, entrou com um pedido de patente para uma bactéria geneticamente modificada (a *Burkholderia cepacia*) gerada com a finalidade de tratar vazamentos de óleo em rios e oceanos. O pedido foi negado pelo parecerista, que alegou que um organismo vivo não se encaixaria na definição legal de um objeto patenteável. Chakrabarty apelou da decisão, a qual foi encaminhada à Suprema Corte dos EUA. Esta, por sua vez, decidiu pela concessão da patente, com a justificativa de que o fato de o objeto estar ou não vivo não teria qualquer relevância, uma vez que o “organismo de Chakrabarty se encaixa no universo dos objetos feitos pelo homem que não existiam previamente na natureza” (Jasanoff 2007, 49).

⁵² No sistema político norte-americano, o primeiro setor corresponde ao Legislativo, o segundo ao Executivo e o terceiro ao Judiciário. O quarto setor caracteriza atores que podem influenciar os três setores, tais como a mídia, os grupos de interesse e agências administrativas governamentais.

A lei federal de patentes dos Estados Unidos, de 1793, usualmente atribuída a Thomas Jefferson, define como objeto patenteável “qualquer nova e útil arte, máquina, manufatura ou composição de matéria, ou qualquer novo e útil melhoramento de qualquer arte, máquina ou manufatura ou composição de matéria, não conhecida ou usada antes da aplicação” (United States 1973).⁵³ Segundo a interpretação desta lei por parte da Suprema Corte, não haveria por que não conceder direitos de propriedade sobre a bactéria de Chakrabarty, posto que, indubitavelmente, tratava-se de um processo “novo e útil”, originado do labor humano. Tal sentença histórica abriu caminho para pedidos de patentes de “plantas transgênicas”, “organismos multicelulares, inclusive animais” e “até mesmo genes ou sequências menores de DNA”; mais importante, ela inaugurou uma nova era de “colonização de um novo faroeste do capitalismo: a vida” (Castelfranchi 2008, 64-65).

A convicção de que produtos geneticamente modificados, apesar de patenteáveis, representam apenas “uma extensão de técnicas mais antigas de manipulação biológica,” ao invés de uma revolução no modo industrial de produção (Jasanoff 2005a, 149), fundamentou, em 1984, a proposta de criação de uma matriz regulatória para a biotecnologia moderna apoiada em agências federais e leis já existentes (Ramjoué 2008, 5; Kinderlerer 2008, 24). Neste ponto, é necessário atentar para dois fatores. Em primeiro lugar, como mencionamos antes, apesar de a RAC estabelecer apenas diretrizes (ao invés de leis), as quais se aplicam unicamente a instituições de pesquisa que recebem financiamento federal, e cuja violação resulta, na pior das hipóteses, no cancelamento do financiamento, tais diretrizes possuem grande influência, sendo voluntariamente seguidas por diversas companhias privadas e replicadas na esfera dos estados da federação. A busca voluntária do aval das agências

⁵³ No original: “any new and useful art, machine, manufacture or composition of matter, or any new and useful improvement on any art, machine, manufacture or composition of matter, not known or used before the application”. Capítulo 11, Seção 1. Importante ressaltar que o termo “art” foi substituído pelo termo “process” em 1952. Importante ressaltar que o termo “art” foi substituído pelo termo “process” em 1952.

federais está baseada no fato de as indústrias enxergarem no “selo de qualidade” governamental um mecanismo para ganhar a confiança do público (Olson 1986, 68). Também é importante lembrar que, se por um lado os cientistas norte-americanos desfrutaram de considerável liberdade para a realização de pesquisas com DNAr, a comercialização de OGMs é regulada por duas agências federais – a Food and Drug Administration (FDA) e a Environmental Protection Agency (EPA) – e um ministério, o United States Department of Agriculture (USDA).⁵⁴ Ainda assim, esses órgãos optam por “procedimentos de notificação relativamente simples, deixa[m] as análises de risco pré-comercialização nas mãos da indústria e aprova[m] muito rapidamente a maioria dos pedidos de cultivo experimental e comercialização de produtos geneticamente modificados” (Bernauer e Aerni 2008, 2-3). Tal sistema regulatório contribui para que os EUA sejam o maior produtor de plantas geneticamente modificadas no mundo em termos absolutos, além de o maior mercado consumidor de alimentos geneticamente modificados (ver quadro II).

Quadro II

Milhões de hectares cultivados com plantas geneticamente modificadas por país, no ano de 2009

País	Área cultivada (milhões de hectares)	População (em milhões)	Área cultivada por população
Estados Unidos	64,0	307,0	0,2084
Brasil	21,4	191,5	0,1117
Argentina	21,3	40,0	0,5325
Índia	8,4	1210,0	0,0069
Canadá	8,2	34,2	0,2397
China	3,7	1339,0	0,0027
Paraguai	2,2	6,3	0,3492
África do Sul	2,1	49,0	0,0428

⁵⁴ Segundo Ramjoué (2008, 5), “the legal basis for GM food and crop regulation in the USA consists of three statutes, which are implemented by three federal agencies. Firstly, the Animal and Plant Health Inspection Service is responsible for protecting US agriculture from pests and diseases under the Plant Protection Act of 2000. Secondly, the Food and Drug Administration ensures that food, feed and food additives are properly labeled and safe to eat for humans and animals under the Federal Food, Drug and Cosmetic Act of 1938 (FFDCA). Finally, the Environmental Protection Agency (EPA) ensures that pesticides used in plants are safe for the environment under the Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act of 1947.”

Uruguai	0,8	3,4	0,2352
---------	-----	-----	--------

Fonte: elaboração própria com base em sites governamentais e no sumário executivo n. 41-2009 da International Service for Acquisition of Agri-Biotech.

III. 1.b. O modelo da União Européia: foco no processo

Jasanoff (2005) aponta um paradoxo importante no enquadramento da biotecnologia moderna nos EUA: quando se trata de promovê-la, a indústria não mede esforços para destacar seu caráter singular e inovador; em contrapartida, quando o objetivo é estabelecer normas, suas semelhanças com tecnologias anteriores são rapidamente enfatizadas, a fim de evitar regulações restritivas. O modelo regulatório que foca no *processo* ou tecnologia de produção não padece desta contradição; ao contrário, ele parte do princípio de que a modificação genética possui riscos inerentes, demandando “estudos adicionais diferenciados” e análises caso a caso, assim como adaptações na própria estruturas regulatória preexistente (Oda 2003). A escolha desta abordagem calca-se principalmente na percepção de que a tecnologia do DNAr ultrapassa os limites tradicionais da manipulação da natureza. No caso da biotecnologia agrícola, esta percepção é ainda mais forte.

For critics and more cautious societies (...), scientists have gone beyond their remit with modern agricultural biotechnology: they are ‘playing God’ and manipulating life. (...) Modern biotechnology (i.e. genetic engineering) is conducted in isolation and can cross species barriers and thus create new genetic make-ups that could not be developed within nature, and which might therefore be hazardous for biodiversity (Ramjoué 2008, 3).

O modelo focado no processo, que se baseia também no Princípio da Precaução, tem na União Europeia seu principal adepto. A Comissão Europeia, instituição que representa o interesse geral da União Europeia, identificou a biotecnologia, ainda em meados dos anos 1970, como área estratégica de intervenção política (Jasanoff 2007, 77). Políticas mais específicas só começaram a ser formuladas, entretanto, no fim dos anos 1980 e início dos anos 1990. Em 1990, o Conselho Europeu, órgão político mais alto da União Europeia,

aprovou três diretivas⁵⁵ referentes à biotecnologia moderna que sinalizavam uma clara vitória do Princípio da Precaução e, mais especificamente, do modelo baseado no processo. A mais importante delas, a 90/220/EEC, determinava que todos os OGMs, antes de serem importados, comercializados ou liberados no meio ambiente, precisariam passar por avaliações de risco e ser oficialmente aprovados (Lassen et al. 2002, 280). A diretiva 2001/18/EC, que veio substituí-la pouco mais de uma década depois, representou, de certa forma, um passo na direção do modelo norte-americano. Para citar um exemplo, ela relaxou o controle sobre alguns produtos derivados de OGMs, tais como ketchup produzido a partir de tomates geneticamente modificados. Por outro lado, reiterou fidelidade ao Princípio da Precaução e à lógica da ação preventiva com relação ao meio ambiente. Além disso, acrescentou os imperativos de obediência ao Protocolo de Cartagena, de respeito aos princípios éticos dos Estados-membros, e da necessidade de realização de consultas públicas previamente às liberações de OGMs no meio ambiente (European Parliament and Council 2001).

Companhias europeias, tais como a alemã Basf, desempenham um papel importante no desenvolvimento da biotecnologia moderna. Ainda assim, a maior parte de seus produtos agrícolas geneticamente modificados é comercializada fora do continente, principalmente nos EUA (Kinderlerer 2008, 16-17). Com efeito, o mercado da UE para alimentos geneticamente modificados é tão pequeno que se restringe, basicamente, a compostos de alimentos e alimentos para animais, não sujeitos à rotulagem obrigatória, e a alguns ingredientes de alimentos (Bernauer e Aerni 2008, 2). O único tipo de OGM cultivado em solo europeu é o milho Bt, que contém o gene de uma bactéria.⁵⁶

⁵⁵ Segundo Jasanoff (2007, 78), a diretiva é o principal instrumento que obriga os estados membros a acomodarem sua legislação doméstica a uma norma comum europeia.

⁵⁶ Ver GMO Compass. <http://www.gmo-compass.org/eng/home/>.

Não é incomum atribuir a resistência da União Europeia à biotecnologia agrícola ao fato de que o “velho mundo” – diferentemente dos EUA, cuja tradição está, paradoxalmente, na capacidade de se reinventar – prefere manter seus costumes, inclusive no campo da alimentação. Como afirma um dirigente da Monsanto:

Parece haver uma coisa que os europeus querem ver inalterada e pura, uma coisa que querem manter tradicional e intocada pela tecnologia industrial e pelo mundo moderno. Trata-se da paisagem rural, percebida como pura e natural (...). A indústria da biotecnologia precisa reconhecer melhor o papel da cultura do alimento e o receio de tudo o que possa ser visto como solapador dos valores longamente cultivados em associação com ele (Joly apud Leite 2001, 179).

Análises comparativas mais sofisticadas, no entanto, apontam para outras variáveis independentes, com maior poder explicativo. Se, na configuração do modelo regulatório norte-americano, o mercado e as avaliações científicas de risco ocupam lugar central (Murphy e Krimsky 2003), na União Europeia a decisão parece permeada por um forte componente político, sendo grandemente influenciada pela opinião pública. Neste ponto, é importante mencionar que, embora seja possível falar em uma opinião pública “europeia”, subjacente a ela existem vários países com tradições políticas e religiosas e epistemologias cívicas diferenciadas (Jasanoff 2007). Logo, parece mais prudente e estratégico adotar, no caso dos OGMs e também em outros, uma postura mais conservadora, de modo que se consiga acomodar todo o espectro cultural e socioeconômico que vai desde Alemanha até Portugal e Espanha.

A ênfase no “componente político” não significa, obviamente, que evidências científicas não tenham importância na UE. Como vimos no capítulo anterior, a aplicação do Princípio da Precaução não significa, de forma alguma, uma rejeição à ciência. Além disso, a Diretiva 2001/18 afirma a necessidade de se “estabelecer uma metodologia comum para avaliar os riscos ambientais [dos OGMs], com base em aconselhamento científico independente”, e determina a obrigatoriedade da consulta, em diversos casos, às comissões

científicas relevantes (Conselho Europeu 2001). Ainda assim, a resistência aos alimentos geneticamente modificados por parte de cidadãos europeus – preocupados com os riscos que podem representar à saúde humana e/ou ao meio ambiente (Kinderlerer 2008, Bernauer e Aerni 2008), com seus impactos nos campos social e político (Jasanoff 2007, 54), e com questões morais amplas sobre a manipulação da natureza (Ramjoué 2008) – pesa muito na configuração do modelo regulatório da UE. Por fim, outro aspecto que contribui para o viés de precaução da UE são as “características do federalismo regulatório deste ator político”, que permitem às “minorias bloquearem esforços [voltados] para relaxar padrões existentes” (Bernauer e Aerni 2008, 7).

Em muitas áreas de políticas públicas, os países-membros da UE têm autonomia para estabelecer normas mais estritas do que os padrões mínimos instituídos no nível da união (Fukuyama 2002, 60). Essa flexibilidade foi responsável por gerar um quadro regulatório bastante diversificado no que diz respeito especificamente à biotecnologia agrícola. Quando a controvérsia em torno da soja *Roundup Ready* eclodiu na Europa, no outono de 1996, a Comissão Europeia já trabalhava na matéria da regulação de novos alimentos havia quatro anos. Todavia, nem os países-membros do Conselho Europeu, nem instituições como o Parlamento Europeu, a Comissão e o Comitê Social e Econômico, conseguiam chegar a um acordo sobre temas como a rotulagem de OGMs, o que deixou as portas abertas para a formulação de políticas nacionais distintas (Lassen et al. 2002, 280). Especificidades nas experiências de cada país certamente tiveram peso na diversidade das decisões. No caso do Reino Unido, por exemplo, é comum argumentar que o surto da doença da “vaca louca”, em 1996, contribuiu para aumentar a desconfiança da população com relação aos OGMs (Millstone 2000, 126). Apesar de a referida doença não ter qualquer ligação com a engenharia genética, o fato de especialistas britânicos terem errado ao afirmar que ela não poderia ser transmitida do gado para os seres humanos gerou uma crise de confiança com relação às

autoridades britânicas, que se alastrou para o campo dos alimentos geneticamente modificados (Jasanoff 2005a, 149-150).

A liberdade de determinação de políticas no nível nacional permitiu que diversos países-membros da UE se autoproclamassem “zonas livres de OGMs” (Kinderlerer 2008, 20). Isto resultou em uma moratória informal ou *de facto* da UE aos alimentos geneticamente modificados, que durou entre 1998 e 2003 (Ramjoué 2008, 6). Apesar de tal moratória não se calcar em leis, políticas domésticas nivelaram por cima o grau de restrição da UE com relação aos OGMs. Uma das consequências mais sérias disso foi a ação movida contra a UE junto à Organização Mundial do Comércio (OMC) pelos Estados Unidos, Argentina e Canadá, em 2003. Os autores da ação alegaram que a UE: (i) havia criado uma moratória *de facto* à aprovação de novas variedades de cultivares geneticamente modificados, (ii) falhara em aprovar certos cultivares geneticamente modificados para os quais companhias norte-americanas estavam buscando aprovação, e (iii) que vários de seus membros estavam banindo unilateralmente a importação e comercialização de produtos aprovados no nível da União (Bernauer; Aerni 2008, 1). Após produzir um dos relatórios mais longos de sua história, a OMC concluiu que, de fato, a UE havia estabelecido, indevidamente, uma moratória informal aos OGMs (Kinderlerer 2008, 20). O parecer, contudo, não impediu que a ré criticasse duramente a atitude dos Estados Unidos, como se vê abaixo:

The US appears not to like the UE authorisation regime, which it considers to be too stringent, simply because it takes longer to approve a GMO in Europe than in the US. The US appears to believe that GMOs that are considered to be safe in the US should be *de facto* deemed to be safe for the rest of the world. The UE has argued that a sovereign body like the UE and its Member States, or indeed any country in the world, has the right to enact its own regulations on the food that its citizens would eat, providing that the measures are compatible with existing international rules and based on clear scientific evidence (Europa.EU 2006).

A disputa entre a União Europeia e os EUA, no que diz respeito à governança da biotecnologia agrícola em nível internacional, não se limitou ao fórum da OMC, tendo sido precedida por alterações, no âmbito da ONU, em torno do Protocolo de Cartagena sobre

Biossegurança, como veremos no capítulo VI. Os contrastes entre estes dois atores políticos também não se limitaram à biotecnologia agrícola, estendendo-se para o campo da biotecnologia humana, como veremos em seguida.

III.2. A regulação da biotecnologia humana

A extração de células-tronco de embriões humanos é um procedimento que não envolve alteração genética.⁵⁷ Portanto, não faz sentido entender a regulação das pesquisas com células TE a partir dos dois modelos, descritos acima, que existem para regular a utilização da técnica do DNAr. De fato, quando nos referimos a pesquisas com células TE, as opções regulatórias são mais numerosas, posto que envolvem decisões sobre a técnica de produção dos embriões que funcionarão como “provedores” de células, assim como sobre a finalidade original de produção dos mesmos. Outro ponto que precisa ser destacado diz respeito à relação entre as pesquisas com células TE e a clonagem. A clonagem de embriões humanos pode ser subdivida em dois tipos: terapêutica (ou clonagem para fins de pesquisa) e reprodutiva (clonagem para a geração de seres humanos). A clonagem reprodutiva é proibida, implícita ou explicitamente, em todo o mundo, com base em considerações éticas. Muitos países, entretanto, permitem a produção de embriões humanos através de clonagem (transferência do núcleo de uma célula somática para um óvulo anucleado) para serem utilizados em pesquisas cuja finalidade é desenvolver terapias para seres humanos. É por esse motivo que alguns autores que analisam a regulação das pesquisas com células TE ocupam-se também das políticas de clonagem terapêutica.

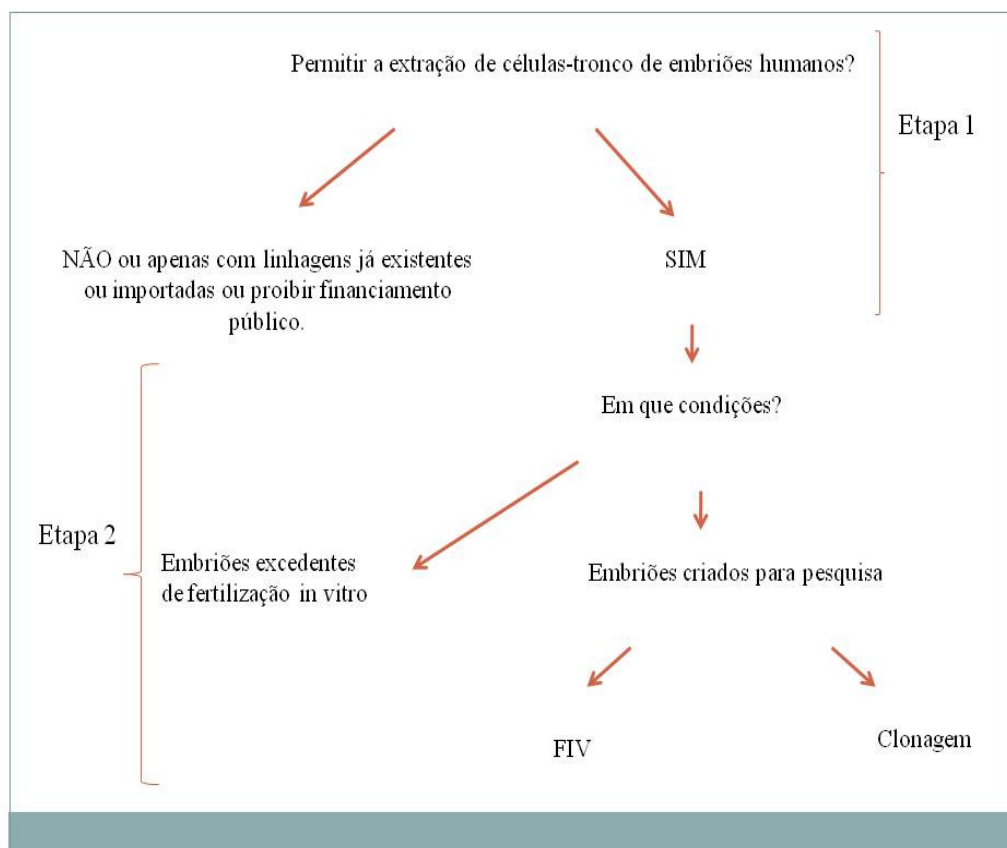
⁵⁷ Com efeito, a maioria dos países, inclusive o Brasil, proíbe, implícita ou explicitamente, a engenharia genética em células germinais, zigotos e embriões humanos.

III.2.a. Políticas de pesquisa com células-tronco embrionárias e clonagem

A decisão sobre como regular as pesquisas com células TE envolve duas etapas principais. Em primeiro lugar, é necessário optar simplesmente entre aprovar ou não a extração de células-tronco de embriões humanos. A proibição, no entanto, não significa, necessariamente, uma barreira intransponível às pesquisas, posto que alguns países nesta situação autorizam a utilização de linhagens de células TE previamente existentes⁵⁸ ou importadas, ou impedem apenas o financiamento do procedimento de derivação com dinheiro público, permitindo que o mesmo seja feito com capital privado. Nos casos em que a extração é permitida, passa-se a uma segunda (e mais complexa) etapa decisória, na qual são determinadas as “condições” em que as pesquisas poderão ser conduzidas. Tais condições relacionam-se tanto à *técnica* a partir da qual o embrião “provedor” das células-tronco foi produzido – isto é, se foi criado através de fertilização in vitro ou clonagem –, quanto ao *propósito original* de sua produção – isto é, se a intenção inicial da criação do embrião era a fertilização ou a pesquisa.

⁵⁸ Isto é, linhagens produzidas antes da promulgação da proibição.

Figura I



Fonte: elaboração própria

Nikolaus Knoepffler (2004) identifica oito alternativas (em potencial)⁵⁹ de políticas para regular as pesquisas com células TE, definidas com base nas seis (e em alguns casos sete) formas possíveis de se extrair células-tronco de embriões humanos.⁶⁰ São elas: (1) não

⁵⁹ A expressão em potencial foi utilizada uma vez que nem todos os exemplos dados por Knoepffler foram retirados de situações reais.

⁶⁰ Para Knoepffler (2004, 56), as células TE podem ser extraídas das seguintes formas: (1) de linhagens existentes, previamente produzidas, (2) de embriões excedentes de tratamentos de fertilização in vitro, mas não implantados, (3) de embriões produzidos através da fusão de um óvulo e um espermatozoide, in vitro, para propósitos de pesquisa, (4) de embriões produzidos por transferência do núcleo de uma célula somática para um óvulo doado cujo material nuclear tenha sido removido, in vitro, (5) de embriões produzidos através da fusão de um óvulo e um espermatozoide, in vitro, ou produzido por clonagem e, posteriormente, geneticamente modificado, (6) de embriões produzidos através da transferência do núcleo de uma célula humana somática para um óvulo não humano, do qual tenha sido removido o material genético, e com opção de modificação genética e, talvez (7) de embriões produzidos através da transferência do núcleo de uma célula somática para um óvulo criado de células-tronco e do qual o material nuclear tenha sido removido.

permitir nenhum tipo de pesquisa com células TE; (2) permitir pesquisas apenas com células extraídas de linhagens existentes; (3) permitir, além da opção anterior, pesquisas com células retiradas de embriões excedentes de fertilização in vitro; (4) permitir, além das duas opções anteriores, pesquisas com células retiradas de embriões produzidos in vitro para pesquisas; (5) permitir, além das três opções anteriores, pesquisas com células retiradas de embriões produzidos por clonagem; (6) permitir, além das quatro opções anteriores, pesquisas com células retiradas de embriões produzidos in vitro ou por clonagem e, posteriormente, geneticamente modificados; (7) permitir, além das cinco opções anteriores, pesquisas com células retiradas de embriões produzidos através da transferência do núcleo de células somáticas para óvulos não humanos e, alternativamente; (8) permitir, além das seis opções anteriores, pesquisas com células retiradas de embriões produzidos através da transferência do núcleo de uma célula somática para um óvulo anucleado criado através de células TE.

Valendo-se de uma abordagem semelhante, LeRoy Walters (2004a, 4-5) mapeia as políticas globais efetivamente adotadas para regular as pesquisas com embriões, de forma geral, e com células TE, de forma específica. As seis alternativas detectadas por ele incluem: (1) não permitir pesquisas com embriões ou não dar permissão explícita para a realização de pesquisas em linhagens de células TE já existentes; (2) autorizar pesquisas somente com linhagens de células TE já existentes; (3) autorizar pesquisas apenas com embriões excedentes de fertilização in vitro; (4) autorizar pesquisas tanto com embriões excedentes de fertilização in vitro, quanto com embriões criados, através de fertilização in vitro, exclusivamente para propósitos de pesquisa; (5) autorizar pesquisas tanto com embriões excedentes de fertilização in vitro, quanto com embriões criados, através de clonagem, exclusivamente para propósitos de pesquisa; (6) autorizar pesquisas tanto com embriões excedentes de fertilização in vitro, quanto com embriões criados, através da transferência do

núcleo de uma célula somática humana para o óvulo de um animal, exclusivamente para propósitos de pesquisa.

Tanto Walters quanto Knoepffler parecem apresentar em ordem crescente, de acordo com o grau de “permissividade”, as políticas detectadas por eles. Isto é, uma política qualquer parece sempre dar um “passo além” da anterior em termos de permissividade, ainda que isso não seja explicitado. Entretanto, os autores não oferecem nenhum critério que explique porque a produção de embriões para pesquisas através da clonagem (opção 5 de Walters), por exemplo, é uma medida mais liberal ou menos restritiva do que a autorização da produção de embriões para pesquisas através de fertilização in vitro (opção 4 de Walters). De forma semelhante, pressupõe-se, sem se explicar porque, que um país que autorize a produção de embriões por clonagem irá, necessariamente, permitir a produção de embriões para pesquisas por fertilização in vitro. Isso reforça o princípio de que, de fato, a única abordagem “eticamente coerente” a respeito do uso de embriões em pesquisas seria sua proibição completa, sendo as demais alternativas baseadas muito mais em “acordos políticos” circunstanciais (*political compromises and trade-offs*), do que em critérios consistentes (Isasi e Knoppers 2006, 15).⁶¹

Ao invés de enumerar e descrever as políticas que governam (ou em tese poderiam governar) as pesquisas com células TE, alguns autores preferem classificar países de acordo com categorias mais amplas de políticas de regulação de pesquisas com células TE e de clonagem. Daniel Avelino e Débora Diniz (2009), por exemplo, dividem sua amostra de 25 países em três grupos.⁶² Tais grupos compreendem (1) países que permitem pesquisas apenas

⁶¹ Também é interessante destacar que a única forma de ser coerente na proibição completa às pesquisas com embriões é proibindo a produção de embriões excedentes de fertilização in vitro, como é o caso na Itália, discutido em seguida.

⁶² Segundo os autores, apenas os países com normas “legais ou infra-legias” a respeito do tema das pesquisas com células TE foram considerados, excluindo-se da amostra, portanto, “aqueles a respeito dos quais não havia normas legislativas ou administrativas específicas” (2009, 2). É interessante notar

com linhagens importadas, admitindo, em alguns casos, a manipulação de células TE previamente extraídas, (2) países que permitem pesquisas com linhagens nacionais e importadas e (3) países que não permitem pesquisas com embriões, sob nenhuma circunstância.

Rosario Isasi e Bartha Knoppers (2006) utilizam uma amostra de cinquenta países. Segundo as autoras, as políticas de clonagem e pesquisas com células TE dos países estudados podem ser classificadas em três tipos: restritivas, intermediárias ou liberais. Países que adotam políticas “intermediárias” autorizam pesquisas com células-tronco extraídas de embriões excedentes da fertilização in vitro, mas proíbem a criação de embriões exclusivamente para propósitos de pesquisa. Países com políticas “liberais” permitem a criação de embriões para propósitos de pesquisa, inclusive através de clonagem terapêutica. Por fim, países que adotam uma abordagem restritiva dividem-se em três subcategorias: os que proíbem a derivação de célula-tronco de embriões humanos, os que proíbem o uso de linhagens de células TE ou seus produtos (com algumas exceções para linhagens importadas), e os que proíbem o financiamento público destas pesquisas. Entre 2001 e 2008, os Estados Unidos se encaixaram nesta última subcategoria, a despeito de algumas particularidades, que serão expostas a seguir.

III.2.b. Estados Unidos da América

O caso norte-americano merece ser destacado nesta seção por uma série de motivos. Em primeiro lugar, por serem os EUA pioneiros na derivação bem-sucedida de células-tronco de embriões humanos e líderes no número de publicações de resultados de experimentos neste campo, é natural considerá-los como referência no campo regulatório. Além disso, a importância político-eleitoral que tem, neste país, o debate sobre pesquisas com embriões, de

que a tipologia de Avelino e Diniz (2009) não segue uma ordem crescente nem decrescente em termos do grau de restritividade.

forma geral, e com células TE, de forma específica, é algo sem paralelo. Uma das evidências disto foi o destaque dado ao tema pelo recém-eleito presidente George W. Bush. Ele dedicou uma de suas primeiras aparições em rede nacional de rádio e televisão, em nove de agosto de 2001, à apresentação de sua proposta relativa à governança das pesquisas com células TE. Com ar grave diante das câmeras, Bush afirmou ter chegado à conclusão, após consultas com cientistas e bioéticos, e ponderações pessoais, de que seria importante autorizar o repasse de verbas federais para o financiamento de pesquisas com linhagens de células TE já existentes,⁶³ isto é, produzidas antes de seu pronunciamento. Nestes casos, segundo o presidente, “decisões de vida e morte” já teriam sido tomadas (Bush 2001). Tal deliberação, apresentada em uma linguagem afirmativa (*we should allow*), impôs, entretanto, um limite considerável às pesquisas, posto que resultou na proibição do financiamento público tanto de pesquisas com linhagens produzidas após o pronunciamento, quanto da produção de novas linhagens. Além disso, o presidente argumentou que a questão das células TE pertencia mais ao campo da ética, tradicionalmente ligado ao da política, que ao da expertise científica (Jasanoff 2005b). Ao decidir-se por esta alternativa, Bush pretendia atender às demandas dos grupos conservadores, autoproclamados “favoráveis à vida” (pro-life), e contrários à destruição de embriões, sem, entretanto, negar a imagem dos EUA como nação que apoia e se funda no progresso tecnocientífico.

The United States has a long and proud record of leading the world toward advances in science and medicine that improve human life. And the United States has a long and proud record of upholding the highest standards of ethics as we expand the limits of science and knowledge. (...) As the discoveries of modern science create tremendous hope, they also lay vast ethical mine fields (...) We have arrived at that brave new world that seemed so distant in 1932, when Aldous Huxley wrote about human beings created in test tubes in what he called a “hatchery”. (...) I also believe human life is a sacred gift from our Creator. I worry about a culture that devalues life, and believe as your President I have an important obligation

⁶³ Na época do pronunciamento, estimava-se que haveria cerca de 60 linhagens nos Estados Unidos, prontas para a pesquisa. Entretanto, ao fim do ano de 2003, “apenas 12 das linhagens de células-tronco embrionárias aprovadas estavam disponíveis para os receptores de financiamento federal de pesquisas” (Cohen 2001, 99).

to foster and encourage respect for life in America and throughout the world. And while we're all hopeful about the potential of this research, no one can be certain that the science will live up to the hope it has generated (Bush 2001).

É importante ressaltar que, longe de simplesmente refletir o conservadorismo de Bush, tal política não foi construída sobre um vazio legal. Em 1995, durante o segundo mandato de Bill Clinton, dois deputados federais do Partido Republicano lograram adicionar, ao orçamento destinado à saúde, uma emenda que visava a proibir que recursos federais fossem utilizados em pesquisas que culminassem na destruição de embriões humanos (Cohen 2004, 98). A proibição imposta pela chamada emenda Dickey-Wicker, que valia inicialmente para 1996, continuou a ser mantida, ano após ano, pelo Congresso, mesmo durante as legislaturas de maioria democrata. Foi nesse contexto legal que grupos de cientistas, patrocinados pela empresa privada Geron, anunciaram as primeiras experiências bem-sucedidas de extração de células-tronco de embriões humanos (Nielsen 2005). Ao ser notificado da notícia, o então presidente Clinton, um “otimista em questões tecnológicas” (Jasanoff 2007, 194), solicitou à Comissão Nacional de Bioética (*National Bioethics Advisory Committee*) um posicionamento sobre o caráter ético de tais pesquisas. A Comissão recomendou que o Congresso voltasse atrás com relação à proibição de 1995 (isto é, a emenda Dickey-Wicker), sob a justificativa de que seria melhor para a sociedade permitir o financiamento federal destas pesquisas do que apoiar uma situação na qual elas seriam realizadas de toda forma, e ainda com o agravante de se basearem na lógica do mercado, sem qualquer supervisão governamental. Em seguida, a conselheira geral do Ministério da Saúde, Harriet Rabb, fez a polêmica declaração de que não haveria nenhum fundamento legal para proibir as pesquisas com células TE, posto que estas não envolviam o uso de embriões humanos, mas apenas de células-tronco pluripotentes (Belew 2004, 502).

Procurando evitar um posicionamento tão radical quanto o de Rabb, e a fim de não contrariar a emenda Dickey-Wicker, o Ministério da Saúde (*Department of Health and*

Human Services) propôs, ao final do governo Clinton, uma distinção entre “derivação” e “uso” de embriões (Cohen 2004, 98). Em outras palavras, foram estabelecidas normas que impediam a utilização de verbas federais para a *derivação* de células TE – procedimento que, inevitavelmente, culmina na destruição do embrião e, conseqüentemente, fere a emenda – e, ao mesmo tempo, liberavam recursos para o *uso*, em pesquisas, de células TE cuja extração tivesse sido paga com fundos privados (Dolgin 2003, 143). Nesse sentido, não é exagero concluir que a principal diferença entre as políticas de Clinton e Bush está em que a última “restringiu o número de linhagens de células-tronco embrionárias que poderiam ser usadas em pesquisas com células-tronco financiadas com verbas federais para aquelas [linhagens] derivadas antes das nove horas da noite de nove de agosto de 2001” (Cohen 2004, 98).

Também faz sentido indagar até que ponto a política de pesquisas com células TE da era Bush foi realmente restritiva. Afinal, a proibição do financiamento federal coexistiu o tempo todo com uma postura *laissez-faire* com relação ao financiamento privado (Isasi e Knoppers 2006, 21), e com a autonomia dos estados para destinarem verbas para estas pesquisas (Avelino e Diniz 2009, 4).⁶⁴ Todavia, é impossível negar a importância dos “dólares federais” (*taxpayer’s dollars*) no financiamento da pesquisa biomédica no país (Dunn 2005). Em termos logísticos, a proibição destas verbas também causou uma série de problemas para os laboratórios de pesquisas, tais como a necessidade de se utilizarem diferentes equipamentos para pesquisas financiadas por meios privados e por meios públicos, e até mesmo separar grupos de pesquisa, o que prejudicou a colaboração entre eles (Kalb 2009). Por fim, é necessário considerar o conteúdo simbólico de uma proibição desta natureza; isto é, se tais pesquisas são consideradas moralmente problemáticas, a ponto de não

⁶⁴ Vale lembrar que em novembro de 2004, o Estado da Califórnia decidiu investir três bilhões de dólares, nos dez anos seguintes, em medicina regenerativa baseada em células TE (Salter 2006).

serem dignas de financiamento federal, é natural que os agentes privados pensem duas vezes antes de associarem sua imagem a elas (Werner 2008).

Como era esperado por muitos, alguns meses após assumir a presidência, em 2009, Barack Obama ordenou a remoção dos limites impostos por Bush ao financiamento federal de pesquisas com células TE (Obama 2009). Isto é, apesar de continuar a proibir o financiamento da derivação em si, Obama voltou a permitir que os *taxpayer's dollars* fossem utilizados para financiar o uso de células TE em pesquisas, independentemente da data da derivação destas células. Em 2010, contudo, a questão voltou à tona, quando o juiz de uma corte federal de apelação determinou que a política de Obama violava a emenda Dicker-Wicker, a qual foi renovada pelo Congresso em 2009. O juiz Royce Lamberth não aceitou o argumento de Obama, originado na era Clinton, de que “o processo de extração das células-tronco, o qual destrói o embrião, pode ser separado das pesquisas subsequentes que se utilizam de células-tronco” (Boyer, 2010, 67). Em abril de 2011, entretanto, uma corte federal de apelo votou contrariamente à posição de Lamberth, trazendo de volta, até segunda ordem, o cenário desejado por Obama.

III.2.c. União Europeia e alguns dos países-membros

Assim como no caso da biotecnologia agrícola, os países europeus também divergem a respeito da regulação das pesquisas com células TE. Tais discordâncias, no entanto, não são solucionáveis a partir de análises de risco mais rigorosas, ou evidências científicas mais robustas, posto que têm como base diferentes (e em geral irreconciliáveis) percepções a respeito do status moral do embrião. Como coloca Salter (2006), é durante a discussão de temas como este que são reveladas as “fragilidades” do sistema “tecnocrático” de governança transnacional da ciência adotado pela UE.

Os dissensos no interior da UE a respeito das pesquisas com células TE vieram à tona mais fortemente durante a elaboração do *6º Programa de Financiamento Público para Pesquisas da União Europeia*, válido para o período de 2002 a 2006.⁶⁵ Mais especificamente, Áustria, Alemanha, Itália e Portugal, países contrários à extração de células-tronco de embriões humanos, uniram-se na época da discussão das diretrizes do programa para derrubar a proposta do Parlamento Europeu em favor do financiamento, com recursos da UE, de pesquisas com embriões excedentes de fertilização in vitro (Walters 2004a, 5-6). O impacto desta oposição foi forte o suficiente para levar a UE a se abster de financiar qualquer tipo de derivação de células-tronco de embriões humanos no ano de 2003 (European Commission 2002, 27). Ainda assim, a vitória da ala conservadora não foi completa, posto que, para os anos de 2002 e de 2004 a 2006, ficou estabelecido que a UE só não financiaria “atividades direcionadas a criar embriões humanos unicamente para propósitos de pesquisas ou para a produção de células-tronco, incluindo através da transferência do núcleo de células somáticas” (European Commission 2002, 27). Tal decisão, que implicitamente autoriza o financiamento de pesquisas com embriões excedentes de fertilização in vitro, ou com linhagens de células TE previamente existentes, foi reafirmada em 2006, com a divulgação do 7º Programa, aplicável ao período de 2007 a 2013 (European Parliament and European Council 2007). Neste ponto, é importante ressaltar que a política da UE para os períodos de 2002-2006 e 2007-2013 representou uma solução compatível com a *Convenção Europeia sobre Direitos Humanos e Biomedicina*, de 1997, que proíbe a criação de embriões humanos para finalidades de pesquisas (Convention on Human Rights and Biomedicine 1997). Tal Convenção, apesar de importante nos contextos europeu e internacional, não foi ratificada por alguns países-membros da UE cujas políticas domésticas autorizam a produção de embriões

⁶⁵ Estes programas determinam as regras para o financiamento de pesquisas transnacionais, desenvolvidas por consórcios formados por pesquisadores de diferentes países membro da UE.

para a realização de pesquisas com células TE, como é o caso do Reino Unido. Vale a pena se deter brevemente neste caso, pois é ilustrativo de como as trajetórias históricas e considerações políticas de ordem doméstica prevalecem, às vezes, sobre orientações de organismos coletivos com relação às pesquisas de células tronco TE, mesmo quando os países estão integrados a blocos.

O Reino Unido sustenta uma política de regulação de pesquisas com células TE e clonagem que está entre as mais permissivas do mundo. Como mencionamos no capítulo anterior, em 1982, em um contexto de expansão da utilização da técnica da fertilização in vitro, foi criada a chamada Comissão Warnock, encarregada de formular recomendações para políticas neste campo e no campo das pesquisas com embriões excedentes. As prescrições desta Comissão formaram a base do Ato de Embriologia e Fertilização Humana (*Human Fertilisation and Embryology Act – HFEA*), promulgado em 1990.

O HFEA, que inclui em seu escopo regras sobre paternidade na era da fertilização in vitro e uma série de normas relativas a embriões e gametas, “permit[ui] a pesquisa em embriões humanos sob estrito controle regulatório [e] para determinados propósitos” e criou a Autoridade em Fertilização Humana e Embriologia (*Human Fertilisation and Embryology Authority*), que se responsabiliza por “conceder e manter licenças que autorizem as pesquisas com embriões” (Belew 2004, 492). O ato também previu a possibilidade de criação de embriões, através da fertilização in vitro, exclusivamente para pesquisas.

Cerca de uma década depois da promulgação do HFEA, a existência desta norma desempenhou um papel fundamental na autorização das pesquisas com células TE, extraídas tanto de embriões excedentes de fertilização in vitro, quanto de embriões produzidos por clonagem. Uma vez que o HFEA já permitia pesquisas com embriões voltadas para a solução de problemas de infertilidade e doenças congênitas, não foi difícil argumentar em prol de

uma “modesta” extensão da estrutura regulatória preexistente, no sentido de promover avanços no campo da compreensão de doenças humanas (Cooper apud Banchoff 2005, 218).

Assim como o Reino Unido, a Suécia também figura entre as nações mais liberais da Europa e do mundo quando o assunto são as pesquisas com células TE. Apesar de ter ratificado a Convenção de Direitos Humanos e Biomedicina, em abril de 1997, o país berço do famoso Karolinska Institutet, e um dos competidores mais agressivos no mercado internacional da biomedicina, autoriza desde 2002 a produção de embriões para pesquisas, através da clonagem (Svenska Vetenskapsradet website). Segundo Kulawik (apud Burrell 2006, 16), tal inconsistência é atenuada através de uma “manobra linguística”: isto é, o Comitê de Integridade Genética do país vale-se do termo “óvulo fertilizado” (*befruktade ägg*), ao invés de embrião, a fim de evitar oposição.

As políticas regulatórias da Alemanha representam, no contexto europeu, um claro contraste com as da Suécia e do Reino Unido. Em 2002, o parlamento deste país estabeleceu uma diferenciação polêmica entre linhagens de células TE produzidas em território nacional e no exterior, ao permitir “importações, cuidadosamente supervisionadas” de linhagens já existentes (Jasanoff 2007, 197). É consenso entre os estudiosos do caso alemão que as profundas marcas deixadas pelo nazismo influenciaram a forma como este país lida com questões relativas à vida e à dignidade humanas (Gottweis 2002). A Constituição alemã estabelece, por exemplo, garantias contra quaisquer tentativas de apropriação do discurso da ciência para a condução de experimentos eugênicos ou que propagandeiem a “melhoria” da espécie humana (Banchoff 2005, 221; Belew 2004, 512). É com base neste princípio que o Ato de Proteção ao Embrião (*Embryonenschutzgesetz*), de 1990, proíbe qualquer tipo de pesquisas com embriões humanos, estabelecendo a pena de reclusão de até três anos para tentativas de fertilizar um óvulo sem a intenção de provocar uma gravidez, ou de usar um embrião para fins que ultrapassem o de sua própria existência (Banchoff 2005, 221). Apesar

de seu caráter restritivo, não há nada no Ato que, tecnicamente, impeça a importação de linhagens de células TE (Belew 2004, 513) – mesmo porque a lei foi promulgada oito anos antes do anúncio da produção da primeira linhagem nos Estados Unidos. Nesse contexto, o que desencadeou o debate sobre as células TE neste país foi um pedido de financiamento, submetido à Fundação Alemã de Pesquisas (*Deutsche Forschungsgemeinschaft*), para um projeto de pesquisas utilizando linhagens de células TE importadas (Jasanoff 2007, 196-197).

Em 2002, reconhecendo os significativos avanços no campo das pesquisas com células TE, a Alemanha aprovou o chamado Ato das Células-tronco (*Stammzellgesetz*). Essa lei bane a importação de linhagens de células TE, a menos que as seguintes condições sejam satisfeitas: (1) a linhagem tenha sido derivada antes de janeiro de 2002 (semelhante à política norte-americana durante a era Bush), (2) a linhagem tenha sido produzida de acordo com as leis do país fornecedor, (3) a linhagem tenha sido derivada de embriões criados in vitro e, originalmente, com finalidades reprodutivas, e (4) nenhuma compensação tenha sido dada ao doador (Belew 2004, 516). Em 2008, contudo, o Parlamento alemão prolongou o período de corte da produção das linhagens para maio de 2007.

Posicionamentos mais restritivos que o da Alemanha são sustentados pela Itália e Áustria. Na Itália, a Lei Quarenta (*Legge Quaranta*), de 2004, proíbe o uso de embriões em pesquisas, o congelamento e destruição de embriões e a doação de gametas, além de limitar a três o número de óvulos que podem ser fertilizados a cada ciclo de fertilização in vitro e de determinar que todo embrião produzido pela técnica deve ser implantado no útero humano. Um referendo para modificar a lei não obteve sucesso, devido aos baixos índices de participação (Prainsack e Gmeiner 2008, 378). Recentemente, o poder judiciário determinou que a limitação ao número de embriões produzidos por fertilização in vitro é inconstitucional. O financiamento das pesquisas com células TE, entretanto, continua sendo um ponto problemático. A lei italiana permite a realização de pesquisas com linhagens de células TE

preexistentes. No início de 2009, entretanto, cientistas entraram com ações contra o governo, devido a uma sentença que excluiu as pesquisas com células TE da lista de pesquisas financiáveis por um edital do governo (Eurostemcell.org 2010). Recentemente, cientistas italianos publicaram um artigo alegando que a ciência no país estaria sendo prejudicada por uma “epidemia de política”, semelhante à que ocorreu nos EUA durante a era Bush, caracterizada pela “interferência política na pesquisa científica”, como forma de censura (Cattaneo e Corbellini 2010).

No caso da Áustria, não existe uma proibição explícita às pesquisas com células TE. Muitos, entretanto, interpretam a lei austríaca de medicina reprodutiva, de 1992, como um impedimento subentendido a tais pesquisas, o que faz com que a maioria dos cientistas no país prefira desenvolver pesquisas com células-tronco adultas (Prainsack e Gmeiner 2008). O posicionamento conservador da Áustria, no que diz respeito à biotecnologia humana, assim como de diversos outros países, europeus e não europeus, manifestou-se também em um fórum mais amplo, de âmbito transcontinental: isto é, na declaração da ONU sobre a clonagem humana, que será discutida no capítulo VI. Antes de passarmos para o debate no âmbito internacional, entretanto, discutiremos em detalhe a regulação das novas biotecnologias no Brasil, com foco em OGMs e pesquisas com células TE. Um resumo das políticas de regulação de pesquisas com células TE nos países mencionados neste capítulo, assim como na União Europeia, pode ser visto abaixo (ver Quadro III).

**Quadro III – Políticas de regulação de pesquisas com células-tronco
embrionárias por país e na União Europeia**

País	Política
Estados Unidos (governo George W. Bush)	Permite o financiamento, com dinheiro público federal, somente de pesquisas com linhagens de células TE criadas antes de 09/08/2001. Governo federal não financia a extração de células-tronco de embriões humanos. Iniciativa privada e estados da federação são livres para financiar a extração de células-tronco de embriões humanos.
Estados Unidos (governo Barack Obama)	Permite o financiamento, com dinheiro público federal, de pesquisas com linhagens de células TE, independentemente da data de criação das linhagens. Governo federal não financia a extração de células-tronco de embriões humanos. Iniciativa privada e estados da federação são livres para financiar a extração de células-tronco de embriões humanos.
União Europeia (2003)	Não financia a derivação de células-tronco de embriões humanos.
União Europeia (2004-2013)	Financia pesquisas com embriões excedentes de fertilização in vitro e com linhagens criadas antes de 2004. Não financia pesquisas com embriões produzidos unicamente para propósitos de pesquisa.
Reino Unido (1990 e 2000)	Permite a utilização de embriões excedentes da fertilização in vitro para pesquisas. Permite a criação de embriões exclusivamente para pesquisas através de fertilização in vitro ou clonagem.
Alemanha (2002-2007)	Permite, sob determinadas condições, a utilização de linhagens de células TE importadas e criadas antes de 2002.
Alemanha (desde 2008)	Permite, sob determinadas condições, a utilização de linhagens de células TE importadas e criadas antes de 2007.
Itália (desde 2004)	Permite a realização de pesquisas com linhagens de células TE criadas antes de 2004.
Suécia (desde 2002)	Permite a utilização de embriões excedentes da fertilização in vitro para pesquisas. Permite a criação de embriões exclusivamente para pesquisas através de clonagem.
Áustria (desde 1992)	Não autoriza a realização de pesquisas com embriões humanos.

Fonte: elaboração própria

IV. As leis brasileiras de biossegurança: ciência e política na regulação dos OGMs

Vimos no capítulo anterior que, nos EUA, a tradição de não interferência do Estado no mercado, associada à importância do litígio, e à cultura de confiança no mecanismo de autorregulação da ciência, através do mecanismo de avaliação por pares, contribuíram para a adoção, neste país, de um modelo de regulação da tecnologia do DNAr que foca no produto. Este modelo, menos do que um cheque em branco aos experts e cientistas, ou mesmo às agências reguladoras e seus *advisory committees*, denota uma resistência aos custos da regulação política, além da confiança na capacidade das instituições democráticas, incluídas aí as Cortes, de se adaptar a mudanças da sociedade e dos tempos. Já no caso europeu, a tradicional cultura de confiança nos experts teve que se dobrar ao clamor de um público reticente em aceitar não apenas os riscos dos alimentos transgênicos, mas também a própria União Europeia enquanto corpo político.

No Brasil, percepções históricas sobre a natureza das relações entre a comunidade científica e o Estado, forjadas ao longo de anos, também tiveram papel central na escolha de um marco regulatório para a engenharia genética nacional. Com efeito, a primeira Lei de Biossegurança, de 1995, foi proposta com o aval dos próprios cientistas do país, inseguros quanto à ausência de normas federais. Ela assumiu, em parte, o antigo discurso da segurança nacional – desta vez, representado pela ideia da preservação da diversidade genética. Foi dentro dessas coordenadas que ocorreu o debate sobre a matéria, o qual girou inicialmente em torno da autonomia da chamada Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) para definir a biossegurança de atividades envolvendo OGMs. Durante a tramitação da Nova

Lei de Biossegurança (2003 a 2005), entretanto, as polêmicas foram além, incluindo quais seriam os órgãos responsáveis pela regulação dos OGMs, como seria sua composição, seus procedimentos de deliberação e a distribuição de poder entre eles. Nessa disputa, os atores políticos envolvidos (parlamentares, membros do governo e de grupos de pressão) valeram-se da tradicional estratégia de construir fronteiras entre a ciência e a política – ou alternativamente, entre a ciência e o obscurantismo – para legitimar seus argumentos e firmar suas posições. Antes de analisar esse processo, entretanto, vejamos como entrou na pauta o tema da regulação dos transgênicos no contexto político institucional do país.

IV.1. Antecedentes e contexto

A técnica do DNA recombinante foi desenvolvida no início dos anos 1970 e, a não ser durante o curto período em que vigorou a moratória proposta pela Comissão Berg, prosperou de maneira contínua nos países do norte, principalmente nos Estados Unidos, como foi explicitado no capítulo anterior. No Brasil, os experimentos no campo da engenharia genética começaram a ser realizados de forma mais sistemática somente em meados da década de 1980. Na época, a ausência de um marco regulatório levava muitos pesquisadores no país a se submeterem voluntariamente às diretrizes do *National Institutes of Health* (NIH), a fim de se adequarem às exigências de agências de fomento internacionais como o Banco Mundial (Oda 2003). Segundo depoimento do biólogo molecular Maury Miranda, a despeito da incipiência da engenharia genética no país no final dos anos 1970, duas comissões – uma do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e outra da Academia de Ciências (atual ABC) – já haviam sido formadas, em 1977, com o intuito de fazer “recomendações práticas” e “julgar a segurança” dos experimentos nesta área. Ainda assim, os cientistas brasileiros reconheciam a necessidade de envolvimento do governo federal no estabelecimento de normas. Para eles, o fim do vazio regulatório seria essencial não apenas para a concretização de objetivos

acadêmicos – e. g. permitir a construção de departamentos e cursos de genética nas universidades –, mas também para propósitos políticos – e.g. evitar que pesquisadores estrangeiros trouxessem para o Brasil pesquisas proibidas em seus países de origem (Miranda 1977, 45-49).

O pleito dos cientistas brasileiros por maior envolvimento do Estado na regulação da engenharia genética só veio a ser atendido, entretanto, na década de 1990, impulsionado por fatores externos. A iminência da Rio-92, cuja pauta incluía, desde 1990, o tema da regulação internacional dos OGMs (Munson 1993, 498), pôs em evidência a necessidade de se modificar a situação regulatória incoativa brasileira. Sendo assim, em 30 de abril de 1991, o Senador Marco Maciel, do Partido da Frente Liberal (PFL), apresentou um projeto de lei (PL 114, de 30 de abril de 1991), posteriormente conhecido como o primeiro PL de Biossegurança, cujo objetivo era estabelecer “normas para o uso das técnicas de engenharia genética” no país.⁶⁶ Na justificação que acompanha o referido PL, a explanação sobre a necessidade de regulação estatal da biotecnologia moderna é desenvolvida em dois momentos distintos. De forma mais direta, a ausência de leis relativas à engenharia genética é caracterizada como “grave anomia”, mesmo considerando-se a “inexorabilidade” do “descompasso” ou atraso da “regulamentação jurídica” em relação ao “avanço tecnológico”.⁶⁷ De forma menos explícita, a justificativa fornecida para a intervenção do Estado calca-se no pressuposto de que as “barreiras ou fronteiras entre a ciência e a tecnologia” estariam se tornando frágeis ou inexistentes, devido à “intensificação da pesquisa e à necessidade de

⁶⁶ O Projeto de Lei em questão é o PL 114, de 31 de abril de 1991. Em seu preâmbulo, lê-se: “Estabelece normas para o uso das técnicas de engenharia genética, para a construção, manipulação, circulação e liberação de moléculas de DNA recombinante e de organismos e vírus que os contenham e dá outras providências” (Brasil 1991, 1957-8).

⁶⁷ Argumento semelhante foi utilizado, mais ou menos na mesma época, pelo então vice-presidente dos Estados Unidos, Al Gore, crítico da “letargia do debate político”, haja vista a velocidade dos desenvolvimentos biotecnológicos (Munson 1993, 498).

torná-la viável ou utilizável no curto prazo” (BRASIL 1991, 1958).⁶⁸ O argumento de que não faz sentido separar a ciência da tecnologia consiste em uma rejeição tácita da noção tradicional de que a ciência pura (básica, teórica ou abstrata), diferentemente da tecnologia (ou ciência aplicada), não produz consequências diretas para a sociedade e, portanto, não deve ser objeto de regulação política. Em suma, a justificação de Maciel apresentou uma defesa sofisticada da regulação das pesquisas em engenharia genética, que nos remete às discussões, feitas no capítulo I, sobre o chamado “modo-2” da ciência.

No decorrer de sua tramitação, o PL 114/1991 foi ganhando contornos predominantemente ambientalistas, e foram sendo estabelecidos vínculos entre o conceito de biossegurança e a conservação da biodiversidade em face do desenvolvimento da técnica do DNAr. Para isso, contribuiu principalmente a convergência de dois fatores: (i) a associação, na Constituição de 1988, entre o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e a necessidade de se proteger o patrimônio genético do país e (ii) a realização no país da Rio-92 na época em que o PL ainda estava em tramitação.

O Brasil foi pioneiro na América Latina na fundamentação, no âmbito do direito positivo, do “princípio de prevenção”, o qual estabelece a obrigação de se evitar ou *prevenir* o dano ambiental quando esse puder ser detectado antecipadamente (Brasil 1999, 32). A Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Brasil 1981), no seu artigo 10º, fundamenta tal princípio na exigência de realização de estudos de impacto ambiental (EIA) para o licenciamento de obras e atividades potencialmente poluidoras ou causadoras de degradação ambiental. Apesar de inovadora na defesa da preservação do meio ambiente, esta lei não faz qualquer conexão entre política ambiental e engenharia genética. Tal vínculo veio a ser

⁶⁸ No texto da justificação do PL, lemos: “A revolução científica está eliminando as barreiras ou fronteiras entre a ciência e a tecnologia. A intensificação da pesquisa e a necessidade de torná-la viável ou utilizável no curto prazo vêm tornando impossível estabelecer limites precisos para a nova fronteira entre a ciência e a tecnologia”.

estabelecido somente quando a Constituição de 1988 determinou ser obrigação do poder público “preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do país e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético”,⁶⁹ como forma de fazer valer o direito de todos os brasileiros a “um meio ambiente ecologicamente equilibrado”.⁷⁰ Além disso, cerca de um ano após a apresentação do PL 114/1991, o Brasil, na condição de anfitrião da Rio-92, assinou a Convenção sobre Diversidade Biológica – a qual estabelecia, como vimos acima, a necessidade da preservação da diversidade genética. Nesse contexto, a primeira Lei de Biossegurança passou a incluir, em seu preâmbulo, o propósito de “regulamenta[r] os incisos II e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal”.⁷¹

Neste ponto, é interessante abrir um parêntese para mostrar como a preocupação com a preservação da biodiversidade brasileira esteve atrelada, de início, ao velho fantasma da cobiça estrangeira pela Amazônia. Durante o regime militar, e mesmo depois dele, o controle da Amazônia passou a ser visto como uma questão de “segurança nacional”. Ferramentas como o Sivam (Sistema de Vigilância da Amazônia), que são um reflexo disto, foram criadas não apenas para evitar o narcotráfico e os vôos clandestinos, mas também “as agressões ao meio ambiente” e “a audácia dos biopiratas” (Pinto 2002, 136). Com efeito, um dos pleitos dos países em desenvolvimento e principalmente do Brasil durante a Rio-92, foi a garantia de “direitos soberanos sobre recursos biológicos em seus territórios” (Munson 1993, 503). Não iremos nos alongar, aqui, nesta discussão – a qual será, em parte, retomada no capítulo VI.

⁶⁹ Ver o Inciso II, Parágrafo 1º do Artigo 225.

⁷⁰ Ver o Artigo 225.

⁷¹ Segundo o artigo 225 da Constituição Federal de 1988: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente”.

Todavia, vale ressaltar que o tema da “biossegurança” de OGMs, proposto na década de 1990, parece carregar o lastro da antiga doutrina de segurança nacional, o que reforça o argumento do papel de trajetórias e fatores histórico-culturais no enquadramento do debate.

As deficiências da primeira Lei Brasileira de Biossegurança (lei 8.974, de 5 de janeiro de 1995) começaram a vir à tona somente após o surgimento do primeiro pedido de liberação comercial de um alimento geneticamente modificado. Em junho de 1998, a sementeira multinacional Monsanto solicitou à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) – órgão vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), e legalmente responsável por avaliar os riscos relativos a pesquisas e comercialização de OGMs – autorização para o cultivo comercial de sua soja transgênica *Roundup Ready*. Antes mesmo do pronunciamento da Comissão, o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), entidade da sociedade civil, associado a outras organizações, apresentou uma “contestação administrativa” à solicitação da Monsanto. A demora da CTNBio em dar uma resposta à tal contestação levou o IDEC, em liticonsórcio com o Greenpeace Brasil, a ajuizar uma ação cautelar, para impedir a União Federal de conceder autorização para plantio, comercialização e consumo da soja transgênica *Roundup Ready* sem a devida regulamentação da matéria e a realização prévia de Estudo de Impacto Ambiental. O deferimento da ação liminar pela justiça federal, com base no Princípio da Precaução, não impediu, entretanto, que a CTNBio deliberasse, em 24 de setembro, por treze votos contra um, em favor da comercialização da *Roundup Ready*, alegando que não havia *base científica* para proibir a prática (CTNBio 1998, 56). Como, até então, todos os pedidos aprovados pela Comissão se referiam a pesquisas ou cultivo experimental, esta decisão inédita engrossou a resistência do IDEC e de seus parceiros, levando à moção de uma ação civil pública que solicitou “a extensão da interdição comercial a qualquer OGM, até que se fizessem os estudos de impacto ambiental e que se definissem as normas de rotulagem para esses produtos” (Pelaez 2007, 3).

A falta de uma solução definitiva para o imbróglio jurídico, cheio de idas e vindas,⁷² deferimentos por parte da Justiça Federal e apelações por parte da União Federal, resultou em diversas interferências do poder Executivo, sob a forma de medidas provisórias e decretos. A gota d'água, contudo, veio no início do ano de 2003, com a ampla divulgação da notícia de que quantidades significativas de sementes de soja transgênica (cerca de seis milhões de toneladas, ou 1% das sementes existentes no país) haviam sido contrabandeadas da Argentina e plantadas ilegalmente no Rio Grande do Sul (Embrapa 2003; Faria 2003).⁷³ O recém-empossado presidente Luiz Inácio Lula da Silva, do Partido dos Trabalhadores (PT), viu-se então em um impasse: mandar destruir a soja transgênica, em cumprimento à decisão judicial e como forma de ser coerente com o discurso anti-OGMs que sustentara enquanto candidato à presidência, ou buscar uma alternativa para evitar um prejuízo de mais de dez bilhões de dólares, além do desgaste associado à pressão dos agricultores e às potenciais repercussões negativas para seu programa de combate à fome no país (Pelaez 2007, 5). A solução encontrada foi a edição da medida provisória 113, de 26 de março de 2003, posteriormente transformada na Lei 10.688, de junho de 2003, que propunha um ajustamento de conduta: isto é, a autorização, até janeiro de 2004, da comercialização da safra de soja geneticamente modificada de 2003, sob a condição de que os agricultores se comprometessem a não reincidir na infração.⁷⁴ Em setembro do mesmo ano, nova medida provisória foi editada, estendendo o prazo para a safra seguinte.⁷⁵ Nesta época, contudo, a comissão interministerial

⁷² Para uma cronologia mais detalhada, ver, por exemplo, Pelaez 2007 ou Embrapa 2003.

⁷³ Tais sementes contrabandeadas eram popularmente conhecidas como “sementes brancas” ou “soja Maradona”.

⁷⁴ A medida provisória 131 determinava que os agricultores assinassem um termo de compromisso, responsabilidade e ajustamento da conduta. A medida também limitava a comercialização das sementes transgênicas ao estado em que foram produzidas, sob pena de ter que se pagar uma multa de 16 mil reais (Embrapa 2003).

⁷⁵ Medida Provisória 131 de setembro de 2003, posteriormente transformada posteriormente na Lei 10.814 de dezembro de 2003.

criada pelo presidente já trabalhava para elaborar um novo PL sobre biossegurança, o qual foi apresentado em outubro de 2003.

IV.2. Demandas dos grupos de interesse na tramitação do novo PL de Biossegurança

O PL 2.401, de 31 de outubro 2003, também conhecido como o “novo PL de Biossegurança”, foi apresentado à sociedade como fruto de um “amplo entendimento” entre os principais ministérios empenhados em sua elaboração: isto é, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o da Ciência e Tecnologia (MCT), o da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o da Saúde (MS) e o do Desenvolvimento Agrário (MDA) (Dolabella, Araujo e Faria 2005, 64-65). O processo de tramitação, no entanto, trouxe à tona as divergências entre estes atores estatais – ou, sob a ótica neocorporativista, entre os grupos de interesse vinculados a eles (Taglialegna e Carvalho 2006, 183).⁷⁶ Ao fazer um apanhado destes grupos, Guivant divide-os em duas “coalizões”: a contrária e a favorável à liberação dos OGMs. Na primeira, encontram-se “atores sociais convencionais”, tais como o Partido dos Trabalhadores (PT), o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag), que “incorporaram o tema dos transgênicos dentro de seu discurso classista, contra a globalização, o imperialismo, as multinacionais, os Estados Unidos e o Fundo Monetário Internacional etc.” (Guivant 2004, 7). A autora também identifica nesta coalizão a presença de movimentos de defesa do consumidor, tais como o IDEC, e do meio ambiente, tais como o Greenpeace. A resistência destes últimos aos OGMs fundamenta-se menos em um discurso nacionalista ou de esquerda do que no receio de que estes “novos” organismos venham a causar danos ao meio ambiente e/ou à saúde humana. Por fim, vale ressaltar que, durante um curto período, a própria Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), ainda que de maneira bastante

⁷⁶ O MMA e o MS adotaram uma postura de cautela com relação aos OGMs. O MCT, o MAPA e o MDA, por sua vez, favoreceram uma política menos restritiva para a regulação dos OGMs.

cautelosa, juntou-se ao coro dos críticos dos OGMs, baseando-se, para isso, no Princípio da Precaução e no argumento da necessidade de mais estudos (Guivant 2004, 12; Taglialegna 2005, 44).

A coalizão “a favor da liberação” dos OGMs, por sua vez, incluiu três grupos principais: os representantes de empresas de biotecnologia, as associações de produtores rurais e da agroindústria, e parte da comunidade científica (Guivant 2004). No que diz respeito aos últimos, destacaram-se pesquisadores da Embrapa, membros de associações científicas, além de pesquisadores filiados a universidades públicas. A demanda destes cientistas não era pela total extinção das normas ou pelo princípio da autorregulação, mas pela instituição de leis suficientemente flexíveis para permitir o desenvolvimento de suas pesquisas – meta que, na opinião de muitos, a antiga Lei de Biossegurança cumpria. Vale ressaltar que a Academia Brasileira de Ciências, com o apoio da *Royal Society* de Londres e de outras academias de ciências no mundo, também se posicionou favoravelmente à utilização da tecnologia de modificação genética em plantas, sob a justificativa de que seria necessário aumentar a produção de alimentos no planeta e reduzir o impacto da agricultura no meio ambiente. Apesar de recomendar cautela nas políticas públicas envolvendo plantas transgênicas, a ABC solicitou abertura aos desenvolvimentos da ciência.

(...) os sistemas reguladores de saúde pública devem ser instituídos em todos os países para identificar e monitorar quaisquer efeitos potencialmente adversos à saúde humana, decorrentes de plantas transgênicas ou de quaisquer novas variedades de plantas. É importante que tais sistemas permaneçam amplamente flexíveis para incorporar os rápidos avanços do conhecimento científico (ABC 2003, 22).

Os produtores rurais e membros da agroindústria defenderam os OGMs sob o ponto de vista econômico, isto é, baseando-se na suposta redução de gastos devido à economia com pesticidas (o que, em muitos casos, transformou-se também em argumento ambientalista) e à maior produtividade das plantas transgênicas com relação às variedades convencionais. Tais benefícios, entretanto, devem ser colocados em perspectiva, levando-se em conta a

possibilidade de cobrança de royalties por parte das sementeiras proprietárias das patentes ou mesmo o bônus oferecido por importadores, tais como a União Europeia, para a soja não transgênica. O lobby dos produtores rurais – em sua maioria, grandes proprietários – conseguiu considerável adesão no Congresso Nacional, durante a tramitação do novo PL de Biossegurança, através do apoio da bancada ruralista que, na legislatura que se iniciou em 2003, contava com 103 deputados e 5 senadores, além de incluir os 5 relatores do novo PL (Cesarino 2003, 82).⁷⁷ Esta bancada, um dos lobbies mais persistentes e importantes da história da política brasileira, entrou em confronto com a chamada Frente Parlamentar em Defesa da Biossegurança e do Princípio da Precaução, que reuniu 80 parlamentares, de 5 partidos, apoiadores de uma agenda ambientalista ou opositores do agronegócio (Cesarino 2003, 82-83). Cabe ressaltar também, como veremos, que políticos de partidos tradicionais de esquerda, tais como Aldo Rebelo, do PC do B, e Roberto Freire, do PPS, também defenderam os transgênicos, apesar de ser difícil identificá-los como ruralistas.

A análise da tramitação da Nova Lei de Biossegurança deixa em evidência a tensão que existiu, ao longo do processo, entre ciência e política. Como bem argumenta Cesarino (2006, 82), a polarização em torno da nova lei, no Congresso Nacional, “nunca se colocou em termos de posicionamentos pró ou contra os transgênicos em si, mas em torno dos procedimentos de regulamentação da pesquisa e comercialização” dos mesmos. Sob essa perspectiva, a principal função que cabia aos parlamentares brasileiros não era a de analisar os riscos dos OGMs, mas de definir a natureza do problema regulatório e, consequentemente,

⁷⁷ A título de curiosidade, cabe mencionar que das 80 emendas aprovadas na Comissão Especial encarregada de discutir o PL 2401 de 2003, 73,7% foram propostas por deputados federais pertencentes à bancada ruralista. Estes números foram obtidos através da análise de todas as emendas propostas na Câmara antes da apresentação do primeiro substitutivo na Câmara ao referido PL. Para determinar o pertencimento dos Deputados à bancada ruralista, utilizamos informações fornecidas pelo site “Congresso em Foco” – o qual, por sua vez, baseou-se na listagem fornecida pelo Departamento Intersindical de Assessoria Parlamentar (DIAP). Também foram consultadas relações fornecidas pelo Instituto de Estudos Econômicos e Sociais (INESC). Ver www.inesc.org.br.

quem seriam os responsáveis (os experts), em termos institucionais, por tomar as decisões de biossegurança de OGMs no país. Mais especificamente, o embate deu-se em torno da distribuição de poder decisório entre a CTNBio e os órgãos e entidades de registro e fiscalização (OERF) – e.g. Anvisa, Ibama, entre outros – e, posteriormente, entre a CTNBio e o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS). Neste processo, muitos recorreram ao artifício de construção, no plano discursivo, de fronteiras entre ciência e política, expertise e não expertise e expertise e democracia. Analisaremos este aspecto abaixo. Antes, porém, cabe falar um pouco a respeito da CTNBio e as controvérsias que estiveram ligadas a sua história.

IV.3. Histórico e polêmicas da CTNBio

A legalidade da existência da CTNBio, o âmbito de sua autonomia, sua composição e a legitimidade de suas decisões nunca foram incontestes. Os problemas começaram, de fato, antes mesmo de a comissão ser formalmente estabelecida. Ao sancionar o PL que deu origem à primeira Lei de Biossegurança, em 1995, o poder Executivo vetou dois de seus artigos que dispunham sobre a CTNBio, alegando “vício de origem” ou “de iniciativa”. Isto é: o fato de que o PL propunha a vinculação da CTNBio à Casa Civil, órgão do poder Executivo, foi interpretado por este como uma intervenção indevida e inconstitucional, por parte do poder Legislativo, em sua organização (Araujo 2008). A alternativa encontrada pelo último para neutralizar tais vetos foi a de recriar a CTNBio através do decreto 1.752 de 20 de dezembro de 1995, vinculando-a ao Ministério da Ciência e Tecnologia e, desta forma, evitar a situação absurda de aprovar uma lei que se referia a um órgão inexistente do ponto de vista legal. A estratégia, contudo, abriu margem para questionamentos, uma vez que a Comissão “analisou pleitos, editou normas e deliberou, sem haver sido criada por lei, o que contraria o ordenamento jurídico da administração pública” (Dolabella e Araujo 2003).

Sem alterar o teor dos artigos da lei que veio a substituir, o decreto do Executivo concedeu à CTNBio permissão exclusiva para deliberar sobre a biossegurança dos pedidos de autorização de pesquisas e comercialização de OGMs, e de vincular sua decisão aos órgãos e entidades competentes de registro e fiscalização (OERF). Mais ainda, estabeleceu que ficaria a critério desta comissão solicitar ou não a realização de estudo de impacto ambiental (EIA) e o respectivo relatório de impacto ambiental (RIMA) para atividades que envolvessem a liberação de OGMs no meio ambiente. Este foi o ponto nevrálgico das disputas judiciais apontadas acima, referentes à soja *Roundup Ready*. Segundo algumas interpretações, conferir à CTNBio a prerrogativa de decidir sobre a necessidade de EIA/RIMA para a liberação comercial da soja transgênica ou quaisquer outros OGMs e/ou derivados equivaleria a violar o artigo 225 da Constituição, o qual estabelece, como condição para assegurar o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, a *obrigatoriedade* da realização de EIA/RIMA para atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental.⁷⁸ Seguindo essa linha de interpretação, Antônio Souza Prudente, Juiz Federal da 6ª Vara, que julgou a ação movida pelo IDEC, o Greenpeace e o Ibama, contra a União Federal e a Monsanto, sentenciou que o Ibama realizasse o EIA, “como condição indispensável para o plantio, em escala comercial, da soja *roundup ready* no Brasil” (BRASIL 1999, 60). Cabe ressaltar, entretanto, que até a aprovação da Nova Lei de Biossegurança não havia clareza se, perante a lei, os OGMs deveriam ser considerados, *a priori*, potenciais causadores de degradação ambiental. Isso deu margem para o argumento de que caberia ao “legislador infraconstitucional” estabelecer qual órgão seria competente para determinar se uma atividade é potencialmente causadora de

⁷⁸ Cabe lembrar que tal exigência não está estabelecida na Constituição, e sim na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, que regulamenta o artigo 225 da CF.

degradação ambiental, ou criar um órgão específico para isso – no caso, a CTNBio (Rebello 2004, 13).⁷⁹

A autorização da comercialização da soja *Roudup Ready* pela CTNBio, sem a realização de EIA/RIMA, deu margem a uma complicada luta pelo poder entre esta Comissão e os OERF. Nesta disputa, a estratégia mais comumente utilizada pelos grupos resistentes aos OGMs – e favoráveis à predominância dos OERF sobre a CTNBio – foi a de mostrar que a questão não era meramente técnica ou científica e, portanto, não poderia ser decidida exclusivamente pela referida Comissão. Outros, entretanto, optaram por atacar justamente a *qualidade* da ciência utilizada pela CTNBio. Em outras palavras, ao invés de alegar que a análise da biossegurança de OGMs não seria uma questão meramente técnica, afirmaram que a metodologia científica da CTNBio seria falha. Este é o caso da diretora-executiva do Greenpeace Brasil.

Se considerarmos a maneira pela qual a CTNBio tomou as duas decisões, relativas a liberar o plantio da soja [Roundup Ready] e, recentemente, permitir a importação de milho para alimentação animal, veremos que, em ambos os casos, a CTNBio agiu sem nenhum rigor científico. Por exemplo, abriu mão de um estudo de impacto ambiental (...). Como uma Comissão que dá uma opinião técnica de biossegurança pode achar que não é importante conhecer ou requerer um estudo de impacto ambiental (...)? Quer dizer, é uma atitude que em nada combina com uma conduta científica. O que se supõe, na ciência, é o cuidado, o rigor (Brasil 2001b).⁸⁰

Outra crítica metodológica dirigida à CTNBio baseou-se no fato de esta ter tomado a decisão de liberar a *Roudup Ready* sem o cuidado de considerar estudos conduzidos no Brasil. No comunicado em que aprova a comercialização do grão transgênico, a CTNBio se ampara, como previsto em lei, nas informações “colecionadas” pela empresa interessada. As

⁷⁹ A Lei n. 10.165, de 27 de dezembro de 2000, editada com o propósito de alterar a Lei de Política Ambiental de 1981, incluía, em seu anexo VIII, a “biotecnologia”, de forma geral, como “atividade potencialmente poluidora e utilizadora de recursos ambientais”. Em 12 de junho de 2002, entretanto, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) publicou uma resolução (n. 305), na qual deixa a cargo da CTNBio a tarefa de determinar se um OGM é ou não potencialmente causador de degradação ambiental.

⁸⁰ Depoimento de Marijane Vieira Lisboa, diretora executiva do Greenpeace, durante audiência pública na Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias da Câmara dos Deputados. Audiência realizada em 23/05/2001.

informações fornecidas pela Monsanto, entretanto, baseavam-se em análises feitas em países de clima temperado, sendo a maioria dos documentos, inclusive, apresentados em inglês (Faria 2008). Em outras palavras, a CTNBio fundamentou seu parecer em “avaliações realizadas através de metodologia científica, publicadas em revistas científicas indexadas e de circulação internacional” (Brasil 1998b), ou na “literatura” científica, sem, contudo, referir-se a estudos conduzidos no Brasil, posto que ela própria havia descartado o EIA/RIMA. Argumentos como o de que a *Roundup Ready* já havia sido aprovada pelo *Food and Drug Administration*, “uma agência reguladora que desfruta de alto nível de reconhecimento nos Estados Unidos e no resto do mundo” (Brasil 2001^a),⁸¹ não foram capazes de acalmar os ânimos dos críticos.

Desculpem-me os senhores, mas esses são parte de dados que foram apresentados, dados de soja transgênica, que não foi pulverizada com o glifosato, feito com soja americana. Não é dado de soja brasileira. Então, [são dados de] segurança alimentar de um produto que nem temos no País (...). Não temos dados acerca de impacto ambiental nem de segurança alimentar das variedades brasileiras (Brasil 2001b).⁸²

Questões relativas às diferenças climáticas também foram levantadas para justificar a importância de estudos realizados no país.

A CTNBio segue padrões internacionais, cujas normas são estabelecidas em países temperados. Por ser o Brasil um país tropical, há a preocupação de verificarmos até que ponto essas normas são adequadas ou devem ser modificadas. Uma das preocupações, por exemplo, é a questão da polinização, a transferência de genes que pode ser feita através de pólen. Aí entram em ação os polinizadores. Os polinizadores daqui não são os mesmos da Europa e dos Estados Unidos. Há situações diferenciadas. Temos tentado utilizar o que está disponível na literatura e na pesquisa brasileira para orientar esse processo (Brasil 2001a, 59).⁸³

Por fim, é possível dizer que a argumentação se revestiu, além de um sentido científico-metodológico, de certo élan nacionalista.

⁸¹ Depoimento de João Bosco Umbelino dos Santos, vice-presidente da Confederação Nacional da Agricultura e Presidente da Federação da Agricultura do Estado de Goiás, durante audiência pública na Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias da Câmara dos Deputados. Audiência realizada em 21/06/2001.

⁸² Depoimento de Rubens Nodari, professor da Universidade Federal de Santa Catarina.

⁸³ Depoimento de Bráulio Ferreira de Souza Dias, diretor do Programa Nacional de Conservação da Biodiversidade e de Recursos Genéticos e representante do MMA.

A Monsanto pleiteou e a CTNBio liberou a soja; de maneira displicente, sem estudos ambientais. Ela simplesmente deliberou: essa soja já foi liberada pelo FDA, então devemos aprová-la. Mas aqui o clima é totalmente diferente, as condições ecológicas também. Eu tive acesso a este processado e ele é estranhíssimo. Os documentos estão todos em inglês. E quando a justiça questionou [isso], o argumento da CTNBio [foi]: “Para que traduzir? Nós todos temos doutorado em universidades norte-americanas!” Esses documentos tinham que ser todos traduzidos (Faria 2008).

É interessante notar que, apesar do reconhecimento da necessidade de realizar estudos no país ou de “nacionalizar” as informações importadas, a adoção de normas e parâmetros internacionais de biossegurança continuou a ser tida como um princípio de validação da racionalidade das decisões tomadas. Com efeito, quando o objetivo era mostrar o caráter cauteloso das normas brasileiras, a principal referência era sempre, e por motivos óbvios, a União Europeia, ao invés de os Estados Unidos.

Com relação às normas estabelecidas para garantia da biossegurança dos plantios, se são adequadas e cumpridas, eu gostaria de dizer que elas se baseiam em normas internacionais, particularmente nas adotadas pelos países da União Europeia. Se estamos errados, estamos errados junto com muita gente (Brasil 2001a, 7).⁸⁴

A legislação brasileira expressa visão precavida da biossegurança no País. Respeitando esse tipo de visão, a CTNBio tem procurado fundamentar as decisões em biossegurança no País, com padrões científicos internacionais (...) principalmente baseados nos da Comunidade Europeia (Brasil 2001a, 12).⁸⁵

A busca por amparo em normas internacionais também pode ser interpretada como uma forma de se recorrer ao princípio do universalismo da ciência: isto é, à ideia de que o conhecimento científico transcende as “fronteiras nacionais”, inventadas pelos homens, além de “raças e credos” (American Association for the Advancement of Science apud Merton 1942, 118). Como coloca Merton (1942, 118), um “anglofóbico não pode repelir a lei da gravitação”; de forma semelhante, um “chauvinista” pode até apagar os nomes de cientistas estrangeiros dos livros de história, mas “suas formulações permanecem indispensáveis à ciência e à tecnologia”. Em outras palavras, a ciência, dado o caráter objetivo e universal de

⁸⁴ Depoimento de Bráulio Ferreira de Souza Dias, diretor do Programa Nacional de Conservação da Biodiversidade e de Recursos Genéticos, e representante do MMA.

⁸⁵ Depoimento de Esper Abrão Cavalheiro, secretário de políticas e programas de ciência e tecnologia, representante do MCT.

suas formulações, estaria acima de convenções culturais e fora do alcance da política – daí a sua superioridade e a inexorabilidade de seu desenvolvimento. Tal raciocínio foi corroborado, recentemente, pelo atual presidente da CTNBio, no que diz respeito ao tema da modificação genética.

A modificação genética é universal (...). O que acontecer aqui, vai acontecer lá na China. Então os resultados que acham lá que são pertinentes (...) valem também pra cá. Nós temos pontos específicos nossos, mas a modificação genética independe, é universal (Paiva 2011).

Apesar da força dos argumentos acima, a autoridade da CTNBio e sua abordagem sobre biossegurança continuaram a ser questionadas por políticos e entidades da sociedade civil, obrigando o governo do presidente Lula a reconsiderar o papel desta comissão no interior da estrutura regulatória de OGMs.

IV.4. CTNBio x OERF: ciência x burocracia

Atendendo às pressões dos atores políticos críticos dos OGMs, o novo PL de Biossegurança (PL 2401 de 30 de outubro de 2004), apresentado pelo poder Executivo, limitava significativamente a autonomia decisória da CTNBio, tornando-a um órgão meramente consultivo, ao invés de deliberativo. Mais especificamente, estabelecia que os pareceres técnicos desta Comissão vinculariam os OERF somente quando negativos – isto é, quando contrários à autorização da produção de um determinado OGM. Em casos de pareceres positivos, “Ibama (MMA), Anvisa (MS) e a Secretaria de Defesa Agropecuária (MAPA) poderiam realizar suas próprias avaliações acerca dos pedidos de liberação” (Cesarino 2006, 46). Tal modificação, como era de se esperar, foi duramente criticada pelos grupos favoráveis aos transgênicos, que propuseram que o parecer técnico da CTNBio voltasse a vincular os demais órgãos da administração, inclusive os OERF, quanto aos aspectos de biossegurança. As justificativas basearam-se no discurso de que a alternativa contrária, proposta no PL, equivaleria a submeter a ciência a entraves burocráticos.

Os Ministérios da Agricultura, Meio Ambiente, Saúde e Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca devem desenvolver o papel de fiscalização e monitoramento do processo de liberação dos organismos geneticamente modificados. Cabe à CTNBio a responsabilidade do processo técnico e assumir as devidas implicações. A desburocratização do processo é necessária para viabilizar em tempo viável o processo desde a pesquisa até a possível produção do OGM. (BRASIL 2003d).⁸⁶

Tal burocratização, por sua vez, seria uma afronta à expertise dos cientistas – únicos aptos a tomar decisões sobre biossegurança.

O Projeto de Lei é muito ruim, pois prioriza a burocracia em detrimento da ciência. (...) O problema é que as pessoas que vão decidir se uma pesquisa é boa ou ruim são funcionários públicos e não cientistas.⁸⁷

A “burocratização” do processo regulatório, ou o “empoderamento” dos OERF, também foi considerada como equivalente à “ideologização” da regulação, em alusão ao contraste entre ciência e ideologia. Em outras palavras, ao invés de submeter os OGMs aos critérios objetivos da CTNBio, a nova Lei de Biossegurança estaria sujeitando uma questão científica e técnica ao irracionalismo.

As decisões da CTNBio são feitas, caso a caso, devendo ter poder vinculante (...). As discussões sobre a segurança são importantes, mas devem estar centradas em informações e pareceres técnico-científicos, evitando assim as discussões ideológicas. Hoje se perde anos para obtenção de uma licença para a pesquisa de OGM frente à necessidade de se cumprirem intermináveis instruções normativas.⁸⁸

A proposta enviada ao Congresso pelo Palácio do Planalto, contaminada por uma forte recaída de cunho ideológico, se articula de forma a desqualificar o esforço científico nacional, colocando-o sob suspeita e controle da burocracia administrativa, não vocacionada para exarar opiniões razoáveis sobre temas tão complexos e, ao mesmo tempo, impactantes para o futuro do Brasil e do mundo.⁸⁹

⁸⁶ Discurso do Deputado Onyx Lorenzoni, PFL/RS.

⁸⁷ Justificativa que acompanha a emenda n. 52 ao Projeto de Lei 2401/2003, apresentada na Comissão Especial pelo deputado Darcísio Perondi - PMDB/RS, em 6 de novembro de 2003. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=141821>. Acesso em: 7 de outubro de 2011.

⁸⁸ Justificativa que acompanha a emenda n. 39 ao Projeto de Lei 2401/2003, apresentada na Comissão Especial pelo deputado Leonardo Vilela – PP/GO, em 6 de novembro de 2003. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=141682>. Acesso em 7 de outubro de 2011.

⁸⁹ Justificativa que acompanha a emenda n. 49 ao Projeto de Lei 2401/2003, apresentada na Comissão Especial pelo deputado Roberto Freire – PPS/PE, em 6 de novembro de 2003. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=141796>. Acesso em: 7 out. 2011.

Neste ponto, cabe problematizar a tentativa, nos discursos, de equivaler “burocratização” à “ideologização”, assim como a contraposição entre burocratas e cientistas – representados, respectivamente, pelos OERF e a CTNBio. Afinal, assim como o cientista, o burocrata não deixa de ser uma espécie de expert, que age “segundo padrões bem assentados de legalidade e racionalidade” (Comparato 2003, 332). Weber foi o primeiro a expressar o temor que, no Estado moderno, a demanda por um corpo permanente de técnicos altamente especializados e qualificados implicasse, em associação com outros aspectos da modernização, em sérios obstáculos às liberdades individuais. Assim como Marx, ele entendia a burocracia como “essencialmente não democrática”, posto que os burocratas “não são responsáveis perante a massa da população afetada por suas decisões” (Held 1987, 135). Em outras palavras, o argumento weberiano era de que os dois protagonistas do sistema político moderno – isto é, o “burocrata-de-estado profissional” e o “político-de-partido profissional” – seriam “parceiros incertos” justamente por representarem os “imperativos conflitantes” da “eficiência técnica” e da “responsividade democrática”, respectivamente (Aberbach, Putnam e Rockman 1981, 3). É talvez por perceber certa continuidade entre “experts-burocratas” e “experts-cientistas”, que um parlamentar fez a seguinte observação.

É falsa a alegação de que os cientistas [da CTNBio] são os únicos sábios do País (...) porque na Anvisa há médicos, cientistas da saúde, do meio ambiente (Brasil 2004e, 4105).⁹⁰

No capítulo I, referimo-nos aos esforços dos cientistas no sentido de diferenciar seu ofício não apenas da política, mas também de outras atividades que se pretendem científicas, a partir de um procedimento conhecido como *boundary-making* (Gieryn 1983, Jasanoff 1987). Para Swedlow (2007), este trabalho de demarcação de fronteiras estende-se também para o campo da própria ciência. Isto é, ele é feito não apenas para distinguir cientistas de não cientistas, mas também para “resolver lutas por autoridade científica dentro da comunidade

⁹⁰ Discurso do deputado Carlos Zarattini – PT/SP.

científica”, desqualificar certos especialistas ou destituí-los de autoridade epistêmica (2007, 635). Neste contexto, é comum recorrer ao que o autor define como argumentos de “pureza”, que reforçam a objetividade e neutralidade do especialista em questão, ou de “poluição”, que atentam para a contaminação de seus pontos-de-vista pela não ciência. No caso específico estudado pelo autor, os cientistas que trabalhavam para a indústria eram os piores colocados no “ranking da pureza”, uma vez que suas opiniões eram supostamente distorcidas por interesses econômicos. Além desta, havia uma distinção entre cientistas que trabalhavam para o governo e os que integravam os quadros das universidades, sendo os últimos considerados os mais “puros”, muitas vezes tratados “como deuses” ou “árbitros” imparciais. Já os cientistas filiados ao governo seriam tachados de “policy-makers, burocratas biológicos ou cientistas abaixo da média, trajados em um falso manto de certeza científica” (Taylor apud Swedlow 2005, 639). O caso da Lei de Biossegurança guarda algumas semelhanças com este. Afinal, tratou-se também de uma disputa entre os especialistas da CTNBio – em sua maioria, professores universitários, considerados como os “puros” – e os especialistas que integram os OERF, alguns deles mestres ou até doutores, mas que, no entanto, estão sujeitos a serem qualificados de “meros burocratas”. Ainda assim, houve quem considerasse que eram justamente estes técnicos, ligados aos OERF, os mais indicados para zelar pelo interesse público, justamente por sua ligação direta com o governo, associada à sua especialização (Brasil 2004e, 4064).

Na Nova Lei de Biossegurança (Lei 11.105 de 24 de março de 2003), o resultado da disputa de poder entre a CTNBio e os OERF não foi positivo para os últimos. Isto é, ficou estabelecido que “a CTNBio delibera, em última e definitiva instância, sobre os casos em que a atividade é potencial ou efetivamente causadora de degradação ambiental, bem como sobre a necessidade de licenciamento ambiental” (Brasil 2005b). Mas não se tratou de um jogo de soma zero, já que a própria Comissão também perdeu poder para um novo órgão, de cunho

político, cuja existência foi proposta pela primeira vez no novo PL de Biossegurança. É sobre a disputa entre este órgão, o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), e a CTNBio que discutiremos abaixo.

IV.5. CTNBio x CNBS: ciência x política

Apesar dos esforços do governo Lula de anunciar o novo PL de Biossegurança como produto de um consenso entre os ministérios encarregados de elaborá-lo, não foi segredo para ninguém que o mesmo atendia desproporcionalmente as demandas do Ministério do Meio Ambiente, comandado na época por Marina Silva. Durante seu primeiro mandato como senadora, entre 1995 e 2003, Marina dera a conhecer sua postura crítica perante o uso da biotecnologia agrícola ao propor uma moratória de cinco anos para o plantio e comercialização de alimentos que contivessem OGMs ou seus derivados.⁹¹ Como ministra, reafirmou sua convicção de que a demanda pela desregulamentação dos OGMs nada mais era que o pleito de um mercado “ansioso” diante das “promessas de lucros” da nova tecnologia, e defendeu que seria responsabilidade do “Estado assumir o ônus de ser aquele que contraria interesses imediatos” – isto é, os interesses econômicos da agroindústria e das indústrias de biotecnologia (Silva 2003:38). O sucesso do lobby de Marina por um papel mais ativo do Estado no controle dos OGMs materializou-se em diversos pontos do PL 2401/2003; entre eles, na proposta de criação do chamado Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), órgão de “assessoramento superior do Presidente da República para a formulação e implementação da Política Nacional de Biossegurança”.⁹²

O CNBS, apelidado por parlamentares de “conselhão”, foi concebido como uma “instância política para decidir sobre o interesse nacional com relação ao produto

⁹¹ Tal moratória foi proposta no PLS 216, de 9 de abril de 1999. Segundo Leite (2001, 184), o referido PL consistia de “reapresentação de iniciativa da mesma senadora, o PLS 84/97, que não chegou a ser apreciada em plenário e terminou arquivada.”.

⁹² PL 2401/2003. Capítulo II. Artigo sétimo.

transgênico” (Dolabella, Araujo e Faria 2005, 65). O órgão, composto por doze ministros de Estado, seria o responsável por pronunciar-se em “última e definitiva instância na avaliação dos pedidos de autorização para atividades envolvendo tanto pesquisa quanto comercialização de OGMs” (Taglialegna e Carvalho 2006, 175). Evidentemente, esperava-se que o Conselho funcionasse como contrapeso à autoridade da CTNBio, o órgão técnico, e como mediador na disputa anterior entre esta Comissão e os OERF; de forma menos explícita, a expectativa era a de que ele colocasse limites aos interesses do agronegócio e das indústrias de biotecnologia, muitas vezes encobertos por discursos em prol da autonomia da ciência, da racionalidade, do desenvolvimento econômico e da democracia. É importante ressaltar, entretanto, que o ganho de poder por parte de um órgão “político”, em detrimento de um órgão “técnico”, não significa, necessariamente, o favorecimento da “democracia”, em detrimento da “expertise”. Com efeito, a criação do CNBS, longe de democratizar substantivamente o processo regulatório, representou, na realidade, o “abocanhamento” por parte do Executivo e, mais especificamente, da Presidência da República, de uma enorme “fatia” do poder decisório na questão da biossegurança – o que parece reforçar o já conhecido padrão de protagonismo presidencial no Brasil (Figueiredo; Limongi 2001).

O caráter centralizador (ou autoritário) do CNBS parece ter passado praticamente despercebido durante o debate sobre a Nova Lei de Biossegurança. Em contrapartida, os atores favoráveis à desregulamentação dos OGMs criticaram o Conselho a partir do argumento, mais tradicional, de que a biossegurança seria um assunto para a ciência e os cientistas – isto é, para a CTNBio – e não para a política – isto é, o CNBS –, como o governo pareceria querer. Os excertos de discursos de parlamentares, reproduzidos abaixo, mostram isso.

A decisão técnica tem que ser decidida tecnicamente. Não dá para transferir a decisão técnica para o fórum político [isto é, para o CNBS] (Brasil 2004f, 31542).⁹³

É difícil deixar de lado a política e pensar apenas na ciência, que é o que deveríamos fazer, quando a essência do que analisamos [isto é, o PL 2401/2003,] já fez essa inversão, já coloca de maneira dramática a decisão científica sob a supervisão ou a decisão majoritária ou superior de um conselho [o CNBS] que não conhece a ciência (BRASIL 2003d, 18).⁹⁴

Foi feito também um paralelo entre a importância da expertise do cientista da CTNBio e a do médico.

Outro problema é em relação à criação de um Conselho Brasileiro de Biossegurança, composto por doze ministros. (..) Como comparativo [cito] uma criança que precisa ser operada. De acordo com o que propõe o Projeto de Lei, para que essa criança seja operada, o médico precisaria de uma autorização do prefeito, dos vereadores e do Conselho Municipal de Saúde. É a mesma coisa com uma pesquisa na área da transgenia. O Governo quer dar força para um conselho político e tirar a força do cientista, que estudou toda a vida e que sabe tudo sobre biotecnologia.⁹⁵

A defesa da “autonomia da ciência”, representada em termos institucionais pela autonomia da CTNBio perante o CNBS, também foi defendida com base em um discurso nacionalista em prol do progresso, da razão e da modernidade. Desta forma, ficou implícito que o órgão supostamente concebido para zelar pelo interesse nacional (o CNBS) estaria, na realidade, relegando o país ao atraso e ao obscurantismo.

O PFL quer se aliar à modernidade da ciência. Entende que em temas dessa envergadura deve predominar a opinião dos que estudam, dos cientistas, e não dos políticos, dos burocratas, dos bruxos do governo e do meio ambiente Não posso permitir que a ciência do Brasil seja atrasada por uma postura retrógrada. Não posso ficar limitado a cartas que se recebe, dizendo que seremos amaldiçoados. Quem trata do avanço da ciência, sobretudo nesse campo (...) não pode permitir que o país se feche, se burocratize e se subordine a caprichos de ministros que ameaçam pedir demissão para votar projeto que é contra o interesse nacional (Brasil 2004e, 4088-4089).⁹⁶

Mais do que isso, os culpados por esta subversão seriam os ambientalistas, liderados pela Ministra Marina Silva.

⁹³ Discurso do Senador Osmar Dias (PDT/PR).

⁹⁴ Discurso do deputado Onyx Lorenzoni (PFL/RS).

⁹⁵ Justificativa que acompanha a emenda modificativa 51, apresentada pelo deputado Darcísio Perondi (PMDB/RS) ao PL 2401/2003.

⁹⁶ Discurso do deputado José Carlos Aleluia (PFL/BA). Importante observar que o substitutivo de Calheiros favorecia a agenda ambientalista.

Hoje é um triste dia para o Brasil. Os ambientalistas pensam que ganham algo a partir da modificação que fizeram no projeto (...). A matéria que votamos hoje, senhores parlamentares, permitirá que a agricultura brasileira continue no obscurantismo e no atraso (BRASIL 2004e, 4103).⁹⁷

Na reunião executiva do meu partido amanhã, vou propor a criação do Troféu Rainha da Sucata e oferecê-lo à Ministra do Meio Ambiente, que quer realmente impedir que a ciência em nosso país continue se desenvolvendo. Realmente, não podemos ficar passivos ao ver as nossas brilhantes cabeças, nossos cientistas, manietados, impedidos e bloqueados por uma política totalmente desajustada com o momento que vivemos hoje (Brasil 2003c).⁹⁸

É sabido que a história do pensamento social brasileiro foi marcada, desde os seus primórdios, pela preocupação em detectar e superar as causas do suposto atraso do país com relação aos países do norte. Como contrapartida à postura de pessimismo com relação ao povo brasileiro, geralmente considerado como culpado por tal atraso, muitos pensadores acabaram apegando-se ao chamado “motivo edênico”, ou à valorização da natureza do país (Carvalho 1998). As riquezas naturais brasileiras, que em nada dependiam do labor humano, eram contrastadas, por sua vez, às maravilhas da Europa, frutos da ciência e da razão. É nesse sentido que Victor Hugo afirmou que o Brasil, por conservar fortes laços com o colonizador europeu, reunia “as luzes da Europa” – isto é, a ciência europeia – ao “sol da América” – isto é, as belezas naturais.⁹⁹ O ímpeto de superar esta dicotomia, eliminando a dependência econômica e tecnológica do Brasil através do desenvolvimento da ciência, foi, historicamente um tema caro à esquerda. Neste sentido, não é coincidência que dois conhecidos parlamentares de partidos de esquerda brasileiros tenham defendido a liberação dos OGMs com base no discurso sobre a necessidade de superar o subdesenvolvimento, a dependência e o obscurantismo, inclusive o religioso, através da promoção da ciência. Também é interessante notar, nestes discursos, certa disputa em torno do que seria uma “verdadeira”

⁹⁷ Discurso do deputado Luís Carlos Heinze (PP/RS).

⁹⁸ Discurso do deputado Ronaldo Caiado (PFL/GO).

⁹⁹ É interessante notar como a biotecnologia moderna não prescinde da natureza, tampouco da ciência. Isto é, ela parece ser uma perfeita combinação entre a luz (ciência) e o sol (recursos naturais), da metáfora de Victor Hugo.

posição de esquerda – isto é, se a de defesa do meio ambiente, ou a da luta contra as restrições à ciência.

(...) A Europa, que lidera a resistência aos transgênicos, já tomou a decisão estratégica de lutar contra seu próprio atraso em pesquisas com OGMs. Mas o Brasil parece ameaçado por certa paralisia mental, recorrente em nossa história. De tempos em tempos, acomete-nos a síndrome do colonizado, a letargia do dominado. (...) O resultado prático dessa radical (e interessada) interpretação do correto princípio da precaução seria bem previsível: um belo dia acordaríamos para descobrir que havíamos perdido o bonde da história. Perceberíamos que tínhamos entregado a empresas multinacionais e a outros países nosso destino em biotecnologia e nossa soberania agrícola e alimentar. Notaríamos, tardiamente, que um crime de lesa-pátria fora cometido contra o Brasil. Estaríamos condenados a pagar royalties, por longos anos, aos detentores estrangeiros das patentes e do conhecimento (Rebello 2004).

Parece que o governo não se lembra do que significou a inquisição e a simbologia de um Giordano Bruno e de um Galileu. (...) Ora, o Estado – e o governo o representa no sentido republicano – deve guardar relação com as luzes, com a razão, nunca com o atraso ou com quaisquer dogmas ou fundamentalismos, religiosos ou não. (...) Intriga-nos que um movimento tão importante como o vinculado ao meio-ambiente, nascido como crítico severo ao industrialismo (...) e como tema do moderno desenvolvimentismo, dê lugar ao conservadorismo, a um tipo de fé alheio à ciência. (...) Portanto, antes de princípios como precaução, ética, há abertamente uma luta política clara entre maior ou menor avanço ou atraso, iluminismo e racionalismo ou obscurantismo e fundamentalismo, no mundo e no Brasil.¹⁰⁰

Neste ponto, é interessante destacar que alguns deputados, posicionados de forma diversa no espectro político, apelaram implicitamente para a noção do relativismo científico, ou para o discurso de que a ciência é capaz de fornecer material para corroborar qualquer tipo de proposta, permitindo que os políticos a instrumentalizem na medida de suas necessidades. Tal linha de argumentação também buscou mostrar a equivalência entre a ciência e outras atividades humanas, permeadas de “interesses econômicos, políticos ou sociais” (Brasil 200e, 4064).¹⁰¹

Em primeiro lugar, argumento se acha para o que se quiser. Vamos acabar com esse negócio de que a ciência é um espaço neutro, de que os pesquisadores e os cientistas, com seus aventais brancos, não são movidos por vaidades, interesses financeiros e comerciais e paixões. É uma mentira! (...) As mais importantes contendas do mundo da ciência foram movidas por paixões, foram movidas até por baixarias, em assuntos dos mais diversos, geneticistas, biólogos, matemáticos. (...) Argumentos existem para todos os gostos. Para cada

¹⁰⁰ Emenda n. 49, apresentada pelo deputado Roberto Freire (PPS/PE), na Comissão Especial criada para avaliar o PL 2401/2003, apresentada pelo Deputado Roberto Freire (PPS/PE), em 06/11/2003. Disponível no site da câmara dos deputados, através da busca pelo PL 2401/2003.

¹⁰¹ Discurso do deputado Henrique Fontana (PT/RS).

estatística apresentada, há outra. Para cada declaração de cientista favorável ao transgênico, tenho aqui dez contrárias (Brasil 2004c, 31548).¹⁰²

Diante da impossibilidade de vislumbrar um fim para a luta de poder entre a CNBS e a CTNBio, o relator do PL na Câmara, o Deputado Aldo Rebelo, acatou, em seu parecer, a proposta conciliatória, apresentada pela primeira vez no Relatório Final da Subcomissão Especial de Alimentos Transgênicos da Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara (12/12/2003), de distinguir entre a pesquisa e a comercialização de OGMs.¹⁰³ Segundo esta proposta, a CTNBio ficaria totalmente livre para decidir sobre projetos de pesquisa com OGMs, sendo seu parecer definitivo e vinculante sobre os OERF.¹⁰⁴ No caso da liberação comercial, o parecer da CTNBio seria definitivo e vinculante sobre os OERF somente quando negativo ou contrário à liberação. Nos casos de parecer favorável, caberia ao CNBS ratificar ou não a decisão da CTNBio (Rebello 2004, 19; EMC 2; EMC 76).¹⁰⁵ Tal medida, apesar de contestada por ambos os lados, acabou sendo adotada na Nova Lei de Biossegurança. A justificação reproduzida abaixo, que acompanha uma emenda proposta na Comissão Especial, explica satisfatoriamente a racionalidade da proposta.

Considero que as atribuições do Conselho Nacional de Biossegurança devem estar centradas em decisões que envolvam políticas de governo. Ou seja, atividades de construção, pesquisa, manipulação, transferência, por serem decisões que envolvem mais diretamente o aspecto científico devem ficar sob a responsabilidade da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, evitando-se conflitos entre a ciência e a política, no que se refere ao desenvolvimento da pesquisa, especificamente.¹⁰⁶

¹⁰² Discurso da senadora Heloísa Helena (PSOL/AL).

¹⁰³ Como mostra Cesarino (2006, 52), o objetivo desta subcomissão era o de “identificar as causas da queda no número de projetos de pesquisa na área da transgenia desde 2000. O diagnóstico foi de ‘paralisação prática’ devido à ‘burocracia excessiva’ e à complexidade dos procedimentos de autorização, assim como à legislação indefinida”. O relatório da subcomissão sugeriu ênfase na pesquisa pública nacional e o estabelecimento de distintas regras para pesquisa e comercialização.

¹⁰⁴ Artigo 39, seção VI, Decreto 5591 de 22 de novembro de 2005, que regulamenta a Lei 11.105 de 24 de março de 2005.

¹⁰⁵ Artigo 48, Inciso III, Parágrafo 3º do Decreto 5591 de 22 de novembro de 2005, que regulamenta a Lei 11.105 de 24 de março de 2005.

¹⁰⁶ Justificativa que acompanha a emenda n. 52 ao Projeto de Lei 2401/2003, apresentada na Comissão Especial pelo deputado Darcísio Perondi - PMDB/RS, em 6 de novembro de 2003.

Para além da briga CTNBio x CNBS, o conflito ciência versus política também se manifestou na disputa pela composição da CTNBio, a qual por sua vez, tocou de maneira direta no tema da tensão entre expertise e democracia. É sobre este tópico que discorreremos a seguir.

IV.6. O espaço da política, da sociedade civil e dos cientistas na CTNBio

Na concepção de marcos regulatórios para temas políticos que envolvem conhecimento científico, corre-se o risco de pender para um paradigma “tecnocrático”, que parte do princípio de que os experts devem ser os principais tomadores de decisão ou, alternativamente, para um modelo “democrático”, que “enxerga a participação pública ampla como antídoto contra os abusos de autoridade dos experts” (Jasanoff 1990, vii). Vimos acima que a criação do CNBS foi proposta também como mecanismo para contrabalançar o domínio da “expertise”, materializado na CTNBio. Todavia, quando analisamos a composição desta Comissão, tanto nos projetos de lei, quanto nas leis em si mesmas, parece um exagero considerá-la porta-voz exclusivo da comunidade científica ou como materialização do paradigma tecnocrático de tomada de decisão. Apesar de ser, formalmente, uma instância “técnica”, a CTNBio, diferentemente dos *Scientific Advisory Committees* norte-americanos, por exemplo, sempre incluiu representantes de ministérios e de entidades civis. Ainda assim, a proporção de cientistas e pesquisadores não diretamente vinculados ao Estado – e.g. professores de universidades públicas – sempre deu margem a polêmica, sendo considerada por muitos um indicador do grau de objetividade e/ou apoliticidade da Comissão.

No primeiro PL de Biossegurança, apresentado em 1991, propunha-se que a CTNBio fosse composta por quatro representantes de ministérios ou secretarias e três representantes de entidades civis “ligadas ao desenvolvimento científico e tecnológico”. Esta composição,

Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=141821>. Acesso em: 7 de outubro de 2011.

que favorecia o “lado político” (mas não necessariamente democrático), em detrimento do lado “expert” da Comissão, passou a ser contestada logo no início do processo de tramitação. O primeiro relator do PL 114/1991 no Senado, por exemplo, por sugestão da comunidade científica, não tardou em sugerir modificações na composição da CTNBio, no sentido de conferir mais poder aos cientistas e menos à sociedade civil (Fernandes 2008). Como resultado, a primeira Lei de Biossegurança estabelecia que a CTNBio seria composta por oito “especialistas de notório saber científico e técnico no segmento de biotecnologia”.¹⁰⁷ Em contrapartida, o número de representantes de ministérios subiu para sete,¹⁰⁸ ao mesmo tempo em que se instituiu a participação de representantes de entidades não governamentais.¹⁰⁹

Como mencionamos antes, o novo PL de Biossegurança, PL 2401 de 2003, apresentado durante o primeiro mandato do Presidente Lula, favorecia o princípio da precaução e, conseqüentemente, dava mais peso à dimensão “política” da análise de biossegurança. Isso se traduziu, entre outras coisas, na proposta de que a CTNBio fosse composta por “vinte e seis *cidadãos* brasileiros,”¹¹⁰ sendo dez “especialistas de notório saber científico e técnico”, oito representantes de ministérios e nove representantes de entidades da sociedade civil. Vale notar que, entre os dez especialistas de notório saber científico e técnico, dois seriam da área de meio ambiente e dois das ciências sociais. Durante a tramitação do PL na Câmara, vários deputados favoráveis à desregulamentação dos OGMs apresentaram emendas no sentido de excluir os cientistas sociais da CTNBio, sob a justificativa de que seria necessário aumentar o “peso da análise tecnocientífica” – ou

¹⁰⁷ Artigo 3º, Inciso I, Capítulo III, Decreto 1.752, de 20 de dezembro de 1995.

¹⁰⁸ Apesar do aumento no número de representantes dos Ministérios, é importante lembrar que a maioria dos Ministérios representados possuía uma visão favorável ao desenvolvimento da biotecnologia. Além disso, o Ministério da Agricultura possuía dois representantes, ao invés de um, como os demais.

¹⁰⁹ No caso, órgão de defesa do consumidor, setor empresarial de biotecnologia, e órgão de proteção à saúde do trabalhador.

¹¹⁰ Grifos nossos.

diminuir o número de leigos – e, concomitantemente evitar a “politização do processo decisório”.¹¹¹ Tais emendas – acatadas no substitutivo aprovado na Câmara, assim como na própria lei – partiam do conhecido pressuposto de que as ciências sociais, por lidarem com a sociedade, não podem ser consideradas objetivas ou científicas – sendo sua própria denominação como “ciência” questionável. O trecho abaixo, extraído da justificação de uma destas emendas, ilustra bem o raciocínio.

[No novo PL de Biossegurança], o foco de decisão em relação a OGM sai do âmbito técnico e passa para representantes de ministérios, ONGs e cientistas sociais. Além do aumento do número de leigos em um colegiado de decisão sobre matéria eminentemente científica (...), o PL estabelece que o quorum de deliberação da CTNBio é de dezessete votos favoráveis (...) . Por essa fórmula, o projeto de lei pode levar ao absurdo de determinado OGM ser liberado mediante parecer favorável de dezessete neófitos na área técnica de biossegurança, na hipótese da coincidência dos votos de oito burocratas representantes dos Ministérios, somados aos votos de oito representantes das associações (ONGs) e dos votos de um dos especialistas em ciências sociais.¹¹²

Também é interessante notar como certos parlamentares, no intuito de defender a predominância de cientistas na CTNBio, apelaram não apenas para as credenciais destes últimos, mas também para traços de sua personalidade e conduta. Tal estratégia se assemelha às tentativas, retratadas por Swedlow, de construir fronteiras entre os cientistas mais e os menos “puros”. Em tais tentativas, é comum retratar alguns pesquisadores como pessoas sem interesses políticos, anti-sociais e até assexuadas, de forma a construir uma imagem dos mesmos como “seres” movidos unicamente pelo desejo de verdade (2007. 640).¹¹³

Os pesquisadores, normalmente, são pessoas introvertidas. O perfil daqueles que se dedicam à observação e à notação metódica é terem dificuldades no relacionamento com a imprensa. Mas temos de reverter essa situação, e por intermédio dos senhores [cientistas]. (...) Quem

¹¹¹ Justificação que acompanha a Emenda na Comissão Especial número 180, do Deputado Alberto F. Fraga, do PTB do Distrito Federal.

¹¹² Emenda n. 49, apresentada pelo deputado Roberto Freire (PPS/PE), na Comissão Especial criada para avaliar o PL 2401/2003, apresentada pelo Deputado Roberto Freire (PPS/PE), em 06/11/2003. Disponível no site da câmara dos deputados, através da busca pelo PL 2401/2003.

¹¹³ Em um dos exemplos citados por Swedlow, a defesa da participação de determinado cientista no processo decisório foi feita nos seguintes termos: “This guy is now the world’s top population geneticist. His only interest is science. He’s a total babe in the woods when it comes to politics or people. He’s been in the ivory tower all his life. Heck, I’m amazed he’s married. But he’s a total genius” (Dietrich apud Swedlow 2007, 640).

realmente tem o direito de dizer ao Congresso Nacional se deve ou não ser favorável ao avanço da pesquisa em biotecnologia são os senhores [cientistas], que vivenciam o problema. Quanto à comercialização, se a maioria dos cientistas afirmar que é seguro o consumo de determinada planta (...), isso tem de ser respeitado. Um cientista, para afirmar isso, tem de estar baseado na sua responsabilidade, no seu compromisso ético e todas essas coisas. Não acredito que cientista algum libere qualquer tipo de experimento que não seja seguro (Brasil 2003c).¹¹⁴

Além das (bem-sucedidas) tentativas de excluir cientistas sociais dos quadros da CTNBio, a fim de se evitar a “politização” do processo decisório, muitos defensores dos OGMs protestaram contra a noção de que a sociedade civil deveria ser representada na CTNBio, por tratar-se de assunto para experts, e não para o público em geral.

(...) Temos que dar a César o que é de César. Não podemos deixar a decisão sobre a segurança de um produto de alta especificidade, ou a segurança da pesquisa, nas mãos de pessoas que não conhecem o assunto. Temos de colocar essa responsabilidade nas mãos dos cientistas, daqueles que conhecem o assunto. É importante a participação da sociedade civil e são importantes os aspectos socioeconômicos, mas não nessa instância. A instância decisória sobre a questão da segurança e sobre a questão científica deve ser prerrogativa dos cientistas. (Brasil 2003c).¹¹⁵

A guerra da desinformação e o distanciamento entre a ciência e a sociedade levaram a uma grande disputa no Brasil, na qual os cientistas são os que menos têm oportunidades para se manifestar e serem escutados sobre a questão. (...) O que é mais incrível é que os pronunciamentos dos leigos têm mais ressonância e credibilidade que os relatórios de instituições internacionalmente reconhecidas (Oda 2003).

A noção de que ativistas, devido à sua experiência e interesse, poderiam ser encaixados na categoria de “experts”, mesmo que “não certificados” (Evans e Plows 2007), também chegou a ser refutada, como mostra o discurso abaixo.

Ficou evidenciado que iríamos mudar o projeto [PL 2401]. Iríamos dar a ele a definição correta, até porque não se pode admitir que alguém libere medicamento apenas porque é um leigo interessado em saúde pública. Quero saber quem são os especialistas de saúde pública, os experts, os técnicos, os pesquisadores. A comunidade científica é quem tem de me dizer qual medicamento será liberado para o consumo humano, tal como ocorre com a biotecnologia, pois alguém que detenha conhecimento científico deve assumir esse encargo, nunca alguém que venha com “achismos”, ou torcedores de futebol (Brasil 2003c).¹¹⁶

¹¹⁴ Discurso do deputado Waldemir Moka (PMDB/MS).

¹¹⁵ Discurso de Leila Oda, presidente da Associação Nacional de Biossegurança.

¹¹⁶ Discurso do Deputado Roberto Freire PPS/PE.

É importante ressaltar que alguns cientistas chegaram a reconhecer a necessidade de abrir a CTNBio à participação da sociedade civil. Todavia, apontaram que o maior óbice a este caminho de democratização seria o próprio governo, não os cientistas.

Na minha concepção, é preciso mudar a composição da CTNBio. Embora o Dr. Esper tenha dito que são indicações da sociedade, inclusive algumas científicas, quem indica é o Governo, que nomeia dezessete dos dezoito membros. Só um não é nomeado pelo Governo, que é representante das indústrias. A sociedade precisa de mecanismos de representatividade real. Mesmo porque é o pessoal que vai consumir (Brasil 2001b).¹¹⁷

Na Câmara dos Deputados, primeira casa legislativa em que foi avaliado, o PL do Executivo foi encaminhado a uma Comissão Especial criada para tratar do tema, tendo como relator o Deputado Aldo Rebelo. Tomando em conta o fato de Rebelo ser, à época, líder do governo na Câmara, havia expectativas de que ele mantivesse as diretrizes gerais do PL. O relator, entretanto, optou por um caminho distinto, propondo, em seu substitutivo, a modificação da composição da CTNBio, a fim de preservar sua “característica eminentemente técnica”, o que envolveria, entre outras coisas, a exclusão dos dois cientistas sociais e do bioético (Rebelo 2004).

Ainda que o substitutivo de Rebelo tenha feito uma espécie de “concessão” à participação dos “não experts” na CTNBio – isto é, de pessoas que não eram pesquisadores ou professores universitários –, não se pode dizer que esta foi uma vitória do “público leigo”, ou da democracia. Isto porque o substitutivo passou a exigir o “grau de doutor” não apenas dos “doze especialistas de notório saber científico e técnico”, mas também de alguns membros de entidades da sociedade civil, que passaram a ser designados “especialistas”. Na versão final da nova Lei de Biossegurança, regulamentada por decreto (5.591, de 22 de novembro de 2005), esta demanda atingiu um patamar ainda mais rígido, posto que o grau de doutor passou a ser exigido de todos os vinte e seis membros da CTNBio, inclusive dos nove

¹¹⁷ Depoimento de Rubens Nodari, professor da Universidade Federal de Santa Catarina.

representantes de ministérios e dos seis “especialistas” de áreas como defesa do consumidor, saúde, meio ambiente e agricultura familiar (ver quadro IV).¹¹⁸

Quadro IV
Composição da CTNBio de acordo com o PL ou a Lei

Projeto de lei ou lei	Número de cientistas	Número de representantes de ministérios ou secretarias ou similares	Número de representantes de entidades civis ou especialistas
Primeiro PL de Biossegurança	3	4	0
Primeira Lei de Biossegurança	8	7	3
Novo PL de Biossegurança	10	8	8
Nova Lei de Biossegurança	12	9	6

Fonte: elaboração própria.

Ainda assim, segundo o atual presidente da CTNBio, o doutorado ainda seria insuficiente, posto que não há especificação relativa à área de especialização.

Todos os membros da CTNBio têm grau de doutor. (...) [Mas] seria ideal que todos entendessem de biologia molecular e celular. Infelizmente, alguns órgãos indicam pessoas com doutorado e tudo, mas não na área de biologia. É até uma boa coisa que tenha uma pessoa que enxerga totalmente diferente. Mas quando estamos falando de biologia molecular e celular, que é essa nova biotecnologia, nós estamos num outro patamar (Paiva 2011).

À apresentação do parecer e substitutivo de Rebelo à Comissão Especial, em janeiro de 2004, seguiu-se o convite para que este assumisse um Ministério e, conseqüentemente, a nomeação de um relator substituto: o Deputado Renildo Calheiros, também do PC do B. Diferentemente de seu antecessor, Calheiros optou por reconsiderar parte das reivindicações dos ambientalistas (Dolabella, Araujo e Faria 2005, 67). A despeito da oposição da bancada ruralista, ele conseguiu aprovar seu substitutivo através de votação simbólica de líderes

¹¹⁸ Artigo 6, seção II, Decreto 5591 de 22 de novembro de 2005.

partidários e, em seguida, encaminhá-lo para o Senado, em fevereiro de 2004 (Dolabella, Araújo e Faria 2005, 68). O projeto que retornou à Câmara, em outubro de 2004, sob a forma do substitutivo do Senador Ney Suassuna, do Partido do Movimento Democrático Brasileiro (PMDB), pouco lembrava a proposta original de Calheiros; ao contrário, recuperava parte das orientações do substitutivo de Rebelo, principalmente no que diz respeito à concessão de ampla autonomia decisória à CTNBio. Como relator da Comissão Especial, Calheiros viu-se, então, diante de três opções: adotar o substitutivo do Senado, manter o encaminhado pela Câmara anteriormente, ou propor um meio-termo entre ambos. O deputado, no entanto, sequer teve chance de fazer sua escolha, uma vez que a própria Comissão Especial, formada em sua maioria por membros favoráveis ao texto aprovado no Senado, decidiu substituir o relator por Darcísio Perondi, do PMDB, “um dos principais defensores da liberação de produtos transgênicos no Parlamento” (Dolabella, Araújo e Faria, 2005:72). Como já era esperado, Perondi acatou integralmente o substitutivo do Senado. Poucos meses depois, seu parecer foi submetido à votação nominal em plenário, sendo aprovado com 353 votos a favor, 60 contra, e uma abstenção.

Neste ponto, é interessante ressaltar que a versão final da Nova Lei de Biossegurança resultou bastante favorável às demandas da comunidade científica e dos grupos favoráveis à desregulamentação dos OGMs – tudo isso, é claro, dentro dos limites permissíveis pela cultura política brasileira. Apesar da exigência do título de doutor aos membros da CTNBio, e da substituição de “representantes de instituições” civis por “especialistas” – uma mudança de linguagem simbolicamente importante –, a nova lei manteve a possibilidade de realização de audiências públicas, por parte da CTNBio, previamente à liberação comercial de um OGM.

IV.7. As audiências públicas na CTNBio: esclarecimento ou debate democrático?

A possibilidade de que, em casos de liberação comercial de OGMs, as “partes interessadas”, entre elas as organizações da sociedade civil com comprovado interesse na matéria, solicitem, perante a CTNBio, a realização de audiências públicas, está prevista na lei brasileira desde 1995.¹¹⁹ Tais audiências iniciam-se com uma exposição, por parte de um representante da empresa que está solicitando a liberação, dos dados científicos que supostamente demonstram a biossegurança do produto. Em seguida, as entidades interessadas na matéria, os membros da CTNBio e a plateia como um todo podem dirigir perguntas ao expositor. Até hoje, a CTNBio realizou quatro audiências públicas sobre plantas geneticamente modificadas, sendo a última delas, sobre o feijão transgênico da Embrapa, em maio de 2011.¹²⁰

De forma semelhante às audiências públicas organizadas no âmbito do poder legislativo, as audiências públicas na CTNBio também funcionam, em tese, como mecanismo para fornecer informações técnicas adicionais aos tomadores de decisão – no caso, os próprios membros da CTNBio –, para que possam julgar a respeito da liberação comercial de um OGM, com base em seu grau de biossegurança. Formalmente, elas são também um expediente para dar “legitimidade” e “transparência” ao trabalho da Comissão, e para torná-lo mais democrático, uma vez que possibilitam o debate, o “encaminhamento de pleitos, opiniões e sugestões” (Brasil 2000b). Na prática, entretanto, as audiências parecem ser vistas por muitos cientistas (dentro e fora da CTNBio) como, na melhor das hipóteses, um mecanismo para esclarecer o público leigo e, na pior, mais uma ocasião em que tentarão, em vão, dialogar com grupos munidos de “objetivos políticos”, e cujos argumentos não possuem qualquer base científica. Em contrapartida, para algumas entidades civis, a CTNBio atuaria

¹¹⁹ Isto é, desde a primeira Lei de Biossegurança.

¹²⁰ A autora desta tese participou desta audiência pública como ouvinte.

mais como facilitadora de interesses privados do que como promotora de análises objetivas. Em suma, ambos os lados, por assim dizer, consideram que a ação do outro, por estar maculada por objetivos políticos ou econômicos, não se pauta pelo interesse da população.

Diferentemente das audiências no legislativo, as que ocorrem no seio da CTNBio devem, segundo a norma técnica, ater-se às convenções da ciência, sendo obrigação dos depoentes utilizar argumentos “cientificamente informados e acompanhados de bibliografia de referência”.¹²¹ A percepção dos cientistas de que esta regra não está sendo cumprida, ou de que as entidades civis estão ignorando as fronteiras entre a ciência e outros campos, tais como a política e o direito, ou até mesmo recorrendo a argumentos irracionais e ideológicos, é motivo de grande frustração para os especialistas, como pudemos constatar. Em nossa conversa com o atual presidente da CTNBio, tal frustração ficou evidente em diversos momentos, inclusive na sutil distinção entre a informação – associada à objetividade e, portanto, de competência do expert – e a fala – prática do leigo, permeada de conteúdo não científico e até ideológico.

A audiência serve para informar. É claro, tem gente que se inscreve para falar. Mas se você quiser ir lá e fazer uma pergunta, você pode. Aí quando chega a audiência pública, esses grupos contrários [à biotecnologia], ao invés de irem lá para se informar, ajudar a construir, enchem a reunião com conteúdo ideológico. (...) Nós fazemos as audiências públicas com a melhor das intenções. E ainda tem gente que usa isso politicamente (Paiva 2011).

Esta observação possui muitas semelhanças com um depoimento dado anteriormente anterior presidente desta Comissão, o Dr. Walter Colli. Este, quando perguntado se seria favorável à audiência pública, respondeu que

Sim. Mas é necessário considerar que o assunto é altamente técnico e que, portanto, opiniões baseadas em preconceitos têm que ser relativizadas. Se as pessoas vão à Audiência Pública, não para se informar, mas com posições preconcebidas, a Audiência se transforma em happening (Lucena 2011).

¹²¹ Instrução normativa n19, de 19 de abril de 2000. Secretaria Executiva da CTNBio. Publicada no DOU em 20 de abril de 2000.

Idealmente, para o atual presidente da CTNBio, a audiência também seria uma ocasião para que não só o público leigo mas também os especialistas de outras áreas, tivessem acesso a fontes confiáveis de informação.

A sociedade, quando quer saber a respeito da transgenia, ela se informa onde? Na TV, nos jornais, na internet... E hoje esses grupos contrários são extremamente eficientes em assustar. [Por exemplo], “Alimentos Frankenstein entram no cardápio dos mineiros”.... Quando vejo uma manchete destas no jornal... (...) E a sociedade não se informa através dos cientistas... Não conseguem entender a linguagem. Ela prefere acreditar na mídia.... Ou o ideal era que se acreditasse nas instituições. (...) Imagina eu conversar de DNA com um político, um juiz. Chega alguém lá e fala que essa soja vai causar um impacto no meio ambiente. Ele embarga na mesma hora. Mas ele não tem o mínimo conhecimento. Essa é a grande dificuldade (...) Quem financia a desinformação? Tudo se baseia na informação (Paiva 2011).

Tal perspectiva alude à tradicional “narrativa da tecnociência” segundo a qual existe uma “trágica distinção entre *sábios e ignorantes*”, um “déficit cognitivo ou cultural, um *gap* na alfabetização ou no acesso, um descompasso de compreensão da ciência”, que pode ser solucionado se os experts tomarem a frente do processo de educar a população (Castelfranchi 2008, 160-161). Esta noção é captada no conceito de *Public Understanding of Science*, que parte do princípio de que, sendo a ciência “universal e invariável”, a falta de entendimento de um tema científico poder ser corrigida simplesmente através da disseminação do conteúdo correto (Jasanoff 2007, 250). Se, por um lado, esta visão pode parecer arrogante e autoritária, posto que ignora as diferentes “epistemologias cívicas” ou formas de entender a ciência, por outro, não é difícil compreender as frustrações do cientista que acredita estar trabalhando no melhor interesse da sociedade e que, mesmo assim, se vê obrigado a escutar críticas totalmente desinformadas e “negociar” ou justificar seu saber, cada vez que é contestado por um tropel de “pontos de vista”, característico do relativismo em que se sustentam os regimes democráticos contemporâneos.

Neste ponto, é interessante fazermos uma pausa para discutir a segunda audiência pública da história da CTNBio, realizada em 17 de maio de 2011, em Brasília, em torno do feijão geneticamente modificado da Embrapa. Esta audiência iniciou-se com uma

apresentação do pesquisador Francisco Aragão, em nome da Embrapa Arroz & Feijão e da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, da proposta de liberação comercial do feijoeiro geneticamente modificado resistente ao vírus do mosaico dourado, o qual é transmitido por um inseto popularmente conhecido como mosca branca. Na ocasião, Aragão explicou os benefícios econômicos do feijão GM, e divulgou resultados de estudos que supostamente comprovam que o “feijoeiro resistente ao mosaico dourado é tão seguro para cultivo e consumo no Brasil quanto os feijoeiros atualmente cultivados” (Brasil 2011a).¹²² Em seguida, pesquisadores filiados a universidades e representantes de entidades civis, previamente inscritas, dirigiram perguntas ao expositor. Entre as entidades presentes, podemos citar as seguintes: Terra de Direitos (organização de direitos humanos), Conselho Nacional de Segurança Alimentar (CONSEA),¹²³ entidade da sociedade civil que aconselha a Presidência da República, Agricultura Familiar e Agroecologia e Associação Brasileira de Agroecologia. Por fim, alguns membros da plateia se manifestaram, dirigindo perguntas.

Durante a audiência, diversas tentativas de delimitar as fronteiras entre a ciência e a política foram feitas por parte dos cientistas (da Embrapa e da CTNBio), que qualificaram certos argumentos como “não científicos” e, neste sentido, impróprios para a ocasião. Para citar um exemplo, quando uma representante do Ministério Público questionou o direito das empresas solicitantes ao sigilo perante os membros da CTNBio, com base em argumentos legais, o próprio presidente da Comissão apressou-se em interceder, mostrando como o questionamento, por sua natureza, localizava-se fora do escopo de conhecimento dos membros da Comissão.

Muito obrigado. (...) Mas nós somos técnicos, nós somos cientistas, técnicos em biologia. E eu apelo aqui para a assessoria jurídica do Ministério da Ciência e Tecnologia. É onde nós vamos quando se trata deste tipo de questão. A senhora gostaria de se manifestar, doutora Lídia [assessora jurídica do MCT]? Eu estou dizendo à colega da senhora que nessas

¹²² Discurso de Francisco Aragão, pesquisador da Embrapa.

¹²³ Ver <http://www4.planalto.gov.br/consea>.

questões, como nós somos leigos no assunto (...) Eu gostaria que a senhora respondesse à colega da senhora, porque eu não saberia responder (Brasil 2011a).¹²⁴

A insistência da representante do Ministério Público em retomar o assunto considerado jurídico foi novamente rejeitada pela mesa, sob a justificativa, fortemente aplaudida pela plateia, de que não se tratava de tema próprio para aquele debate.

Não, peraí, doutora. (...) Nós queremos discutir biotecnologia, risco biológico, biossegurança... Ritos jurídicos e políticos não interessam muito a esta plateia (Brasil 2011a).¹²⁵

Mesmo quando a pergunta referia-se a supostas deficiências nas análises de biossegurança da empresa solicitante – e, portanto, atinha-se ao vocabulário científico –, houve a tentativa de desqualificar o discurso, relegando-o ao campo da não ciência. A resposta do representante da Embrapa, quando perguntado pela representante da Terra de Direitos porque as avaliações de risco não foram realizadas em todos os biomas brasileiros, baseou-se neste argumento.

[No que diz respeito à] questão sobre biomas, [nós] resolvemos testar estas plantas nas regiões onde mais se cultiva feijão no Brasil. (...) Nós devemos olhar regiões representativas no que diz respeito a clima, a solo, e não regiões políticas. Divisões políticas servem para os políticos. Para as plantas, para os animais, não servem. Uma planta não diferencia o sul da Bahia do norte de Minas Gerais. São regiões muito similares. Então, procuramos regiões representativas das regiões onde mais se cultiva o feijoeiro no Brasil (Brasil 2011a).¹²⁶

Outra tentativa de desqualificar certos discursos como “não científicos” ou leigos veio à tona sob a forma de ironia. Logo após o presidente da CONSEA ter pedido à plateia que refletisse sobre o que faria se tivesse a possibilidade de escolher entre o “feijão transgênico” e o “orgânico”, a representante da Cooperativa Agropecuária do Distrito Federal retrucou com uma pergunta que tinha o propósito de mostrar o desconhecimento do CONSEA sobre o significado de “orgânico”.

¹²⁴ Discurso de Edilson Paiva, presidente da CTNBio.

¹²⁵ Discurso de Edilson Paiva, presidente da CTNBio.

¹²⁶ Discurso de Francisco Aragão, pesquisador da Embrapa.

O feijão transgênico é resistente a um vírus que é transmitido por um inseto. Para minimizar a infecção do feijoeiro pelo vírus usa-se inseticida. A agricultura orgânica – embora eu nunca vi agricultura metal, inorgânica – tem como base não se usar agroquímicos. Pergunto: por que não usar uma variedade de feijão melhorada por tecnologia de DNAr, como técnicas agrícolas orgânicas? (Brasil 2011a).¹²⁷

Neste ponto, é interessante ressaltar que, a despeito da tradicional divisão entre experts e leigos, os primeiros não constituem um grupo homogêneo sendo que, muitas vezes, disputam autoridade entre si. O excerto de diálogo abaixo é um exemplo disso. Ele consiste em uma altercação entre dois cientistas: o representante da Embrapa (F.A.)¹²⁸ e um professor da Universidade de São Paulo e ex-membro da CTNBio (P.K.).¹²⁹ Neste caso, houve uma tentativa recíproca de desacreditar o discurso do outro como problemático sob ponto de vista científico, que remete aos processos discutidos por Swedlow (2007), da construção de fronteiras entre os próprios cientistas. A discussão, entretanto, acabou se tornando uma disputa por autoridade diante da plateia:

F.A – Aí nós caímos em outra questão, do Doutor Paulo Kageyama sobre o fluxo gênico. Ele diz que nós não nos preocupamos com esse assunto. Mas nós nos preocupamos sim. (...) Ele diz que nossas referências são muito velhas. Mas, na página 479, existe uma referência (...)

[P.K. protesta]

F.A. – O senhor leu o artigo? Não, mas o senhor leu o artigo? (...) Eu recomendo que o senhor vá lá e leia o artigo. Ele é público.

[P. K. lê um trecho do parecer, dando a entender que o mesmo não trata de fluxo gênico]

F.A. – Então? Sim... É [sobre] fluxo gênico.

P.K. – Não é!

F.A. – Isso é um estudo de fluxo gênico

P.K. – Com certeza é o senhor que não entende do assunto.

F.A. – Eu acho bom o senhor ler. O senhor leu esse artigo? (Brasil 2011a).

A polêmica em torno do feijão GM estendeu-se para além da audiência pública. Cerca de um mês após a realização desta, o CONSEA escreveu uma carta à presidenta Dilma Rousseff, posicionando-se contra a liberação do feijão GM e acusando a CTNBio de não observar o Princípio da Precaução.

¹²⁷ Pergunta de uma representante da Cooperativa dos Produtores Agrícolas do Distrito Federal (Coopa-DF). Não identificada pelo nome.

¹²⁸ Estas são as iniciais do pesquisador Francisco Aragão.

¹²⁹ Estas são as iniciais do professor Paulo Kageyama.

Considerando que a CTNBio aprovou todos os pedidos de liberação comercial a ela apresentados, percebe-se que a referida Comissão assumiu um caráter de entidade facilitadora das liberações comerciais de OGMs no Brasil, em situação que rotineiramente contraria os votos e despreza os argumentos apresentados pelos representantes da agricultura familiar, dos consumidores, dos Ministérios da Saúde, do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Agrário, os quais defendem claramente o Princípio da Precaução (CONSEA 2011).

A resposta da CTNBio, sob a forma de ofício ao Ministro da Ciência e Tecnologia, não tardou em chegar. Nela, recorreu-se mais uma vez à tentativa de mostrar que se tratava de um assunto para experts. Além disso, a carta procurou reverter o discurso da CONSEA, mostrando que a mesma teria um interesse, talvez de base política ou econômica, de desinformar o cidadão.

Nós da CTNBio estamos habituados com preconceitos e equívocos relacionados à ciência promovidos por entidades da sociedade civil e por profissionais dos órgãos de imprensa que se opõem sistematicamente ao avanço da biotecnologia no Brasil. No entanto, foi com estupefação que tomamos conhecimento de documento dirigido à Presidente Dilma Rousseff (...) O documento alega que a liberação comercial do feijão (...) está sendo baseada em ‘estudos insuficientes’, afirmando também que os estudos de fluxo gênico são “escassos” (...), numa demonstração pública de ignorância exemplar da tecnologia em análise. Esta última alegação é insubsistente e reproduz, mais uma vez, a campanha persistente de desinformar e enganar a opinião pública sobre a moderna tecnologia de transformação gênica (Brasil 2011b).

Neste ponto, é importante observar que, durante o processo de tramitação da nova Lei de Biossegurança, a atenção dos parlamentares e da opinião pública foi em grande parte desviada para um tema que não estava diretamente previsto no PL: a regulação das pesquisas com células TE. O debate sobre essas pesquisas – cujas circunstâncias de aparecimento serão explicadas adiante – colocou em evidência o tópico da biotecnologia de aplicação biomédica, o qual havia sido negligenciado anteriormente, apesar de coberto na lei de 1995. A biotecnologia vermelha não poderia, entretanto, ter escolhido tema mais polêmico para debutar no Congresso Nacional. Afinal, a discussão sobre as células TE fez reviver antigas disputas sobre o aborto, o direito à saúde e a necessidade de se promover o avanço da ciência no Brasil. É este tópico que discutiremos no próximo capítulo.

V. As leis brasileiras de biossegurança: ciência, ética e política na regulação das pesquisas com células-tronco embrionárias

Um dos pontos mais polêmicos, e que mais chamou a atenção da opinião pública durante a tramitação da Nova Lei de Biossegurança, girou em torno da possibilidade de se autorizar as pesquisas com células TE. A discussão foi suscitada não apenas pela natureza eticamente controversa destas pesquisas, mas também pelo fato de que, para muitos, a introdução deste tema em um PL que tratava de OGMs seria ilegal – fruto de uma emenda “Frankenstein”, que havia misturado uma questão de “biossegurança” com outra de “bioética” (Brasil 2004c).¹³⁰ Neste capítulo, buscaremos elucidar como o primeiro PL de Biossegurança, apresentado em 1991, abriu espaço para a introdução do debate sobre as pesquisas com células TE durante a tramitação do novo PL de Biossegurança, de 2003. Em seguida, acompanharemos a trajetória que culminou na aprovação destas pesquisas, por meio da Nova Lei de Biossegurança (2005), e na reafirmação de sua constitucionalidade, em 2008. O foco de nossa análise serão os debates que aconteceram ao longo desses processos.

Diferentemente do caso dos OGMs, a controvérsia em torno das células TE não esteve relacionada a riscos quantificáveis (e.g. ao meio ambiente ou à saúde humana), e sim, por assim dizer, a “riscos morais”. Em outras palavras, o debate voltou-se para a demarcação do início da vida e, mais especificamente, da pergunta se a destruição de embriões para a produção de linhagens de células TE seria um crime contra a vida – comparável, na lei

¹³⁰ As expressões entre aspas são do senador Flávio Arns, do PSDB/PR.

brasileira, ao aborto. De forma simples, a discussão contrapôs dois grupos principais: os que, baseados predominantemente em princípios religiosos, alegavam que a integridade do embrião deveria ser protegida pelo Estado, e os que defendiam, não obstante as reservas éticas levantadas a respeito do embrião, que os cientistas deveriam conduzir tais pesquisas com o intuito de, no futuro, produzir terapias para doenças e lesões até então incuráveis. Curiosamente, o primeiro grupo, foi o que mais se valeu de argumentos supostamente científicos para defender seu ponto de vista, enquanto o segundo recorreu a razões políticas e princípios éticos. Por fim, a decisão sobre a constitucionalidade das pesquisas, que ficou a cargo do STF, foi feita, implicitamente, com base na ideia do laicismo do Estado brasileiro – argumento que, de certa forma, remete ao conceito de “razão pública” de John Rawls.

V.1. Contextualização

A primeira Lei de Biossegurança, de 1995, não classificava a biotecnologia, para propósitos regulatórios, de acordo com seus campos de aplicação – isto é, se destinada à agropecuária (biotecnologia verde), à biomedicina (biotecnologia vermelha) ou à indústria (biotecnologia branca ou cinza).¹³¹ Na justificação que acompanha o PL de 1991, que deu origem à antiga lei, por exemplo, o “emprego da tecnologia do DNA (recombinante)” é exaltado tanto por sua capacidade de obter “novas variedades de grãos mais resistentes a moléstias”, quanto pelo fato de permitir “a produção de vacinas” (Brasil 1991, 1958). Por outro lado, este mesmo PL estabeleceu, ainda que implicitamente, uma importante distinção entre tipos de biotecnologia de acordo com a “matéria-prima” utilizada; isto é, diferenciou entre a biotecnologia *humana* e a *não humana*, conferindo à primeira status superior. Na Lei de 1995, tal distinção aparecia em três momentos. Em primeiro lugar, a lei só permitia a intervenção em material genético humano *in vivo* “para o tratamento de defeitos genéticos” –

¹³¹ Ver quadro comparativo no Capítulo I.

isto é, quando resultasse em potenciais benefícios para o indivíduo cujo material genético estivesse sendo manipulado. No caso de animais, entretanto, o mesmo procedimento era autorizado desde que constituísse em “avanços significativos na pesquisa científica e no desenvolvimento tecnológico”, o que sugere obediência ao princípio de que “apenas a vida biologicamente humana possui grande valor moral” (Marquis 1989, 191). Além disso, a norma proibia a “manipulação genética em células germinais humanas” – sem, contudo, estender tal proibição para as células germinais de animais. Por fim, e mais importante para nossos propósitos, a antiga Lei de Biossegurança vedava a “produção, armazenamento ou manipulação de embriões humanos destinados a servir como material biológico disponível”.¹³² Na prática, isso representou um empecilho à realização de qualquer tipo de pesquisa com embriões no Brasil, muito antes que as células TE despontassem como tópico de debate mundial.

A proibição às pesquisas com embriões não foi uma surpresa para os que conheciam os fortes laços do Senador Marco Maciel, autor do primeiro PL de Biossegurança, com a Igreja Católica. Afinal, o catolicismo prega que a vida terrestre do indivíduo, que deve ser protegida devido a seu caráter sagrado, tem início já na fertilização (João Paulo II [2003] 2007).¹³³ Mais surpreendente, entretanto, foi o fato de tal proibição, de base religiosa, não só não ter sido questionada pela comunidade científica na época, mas ter sido apoiada por esta, como mostra o depoimento, em 2003, de Glaci Zancan, ex-presidente da SBPC e consultora na elaboração da primeira lei.

Quando discutimos a lei, em 1990, não existia conhecimento suficiente para a obtenção de células-tronco embrionárias. Portanto, proibimos porque não sabíamos. É o problema de proibir por antecipação. Não dá pra proibir. Cabe a uma comissão técnica fazê-lo. O avanço

¹³² Inciso IV, artigo 8, Lei 8.974, de 1995.

¹³³ Na justificativa do PL 114/1991, Marco Maciel afirma a importância de se lembrar, como afirmou o Papa João Paulo II, “a responsabilidade de estimular a reflexão sobre o aspecto ético das investigações científicas, advertindo para os possíveis riscos morais que cada nova tecnologia desenvolvida pode criar”.

do conhecimento é muito rápido. Com isso, começamos a proibir coisas que depois o conhecimento ultrapassa (Brasil 2003h).

As polêmicas jurídicas que levaram à apresentação do novo PL de biossegurança, em 2003, em nada se relacionavam à proibição das pesquisas com embriões. Talvez por este motivo, ou como forma de evitar novas polêmicas, tal veto foi mantido no novo projeto. Em 2003, contudo, o cenário era outro: completavam-se cinco anos da primeira produção bem-sucedida de uma linhagem de células TE nos Estados Unidos, e governos de diversos países já haviam se posicionado formalmente sobre o tema. No Brasil, as pesquisas com células-tronco adultas vinham se desenvolvendo desde 1999, com “promessas de resultados encorajadores” (Acero 2010, 857), o que dava à comunidade científica nacional bases concretas para reivindicar o direito ao próximo passo. Por fim, a proibição da utilização de embriões como material de pesquisa, em 1995, jamais havia significado uma “restrição legal para o uso de linhagens vindas de fora” (Pereira 2008). Em outras palavras, a norma brasileira deixara uma janela aberta para a importação de linhagens de células TE, tal como ocorreu na Alemanha. Foi nesse contexto que, ao invés de esperar que o tema fosse tratado em legislação sobre reprodução assistida, como seria mais coerente, alguns enxergaram, durante a tramitação da nova Lei de Biossegurança, uma oportunidade para reivindicar a retirada do veto às pesquisas com embriões.

Pouco após o início dos trabalhos da Comissão Especial encarregada de avaliar o novo PL de Biossegurança na Câmara dos Deputados, alguns de seus membros começaram a apresentar emendas sugerindo a supressão do inciso que vedava as pesquisas com embriões e do que previa penas para a infração do último. O Partido Popular Socialista (PPS), que mantinha uma postura clara pela desregulamentação dos OGMs, e possuía vários membros da

bancada ruralista, foi um dos que tomaram a frente deste processo.¹³⁴ Em nove de dezembro de 2003, o deputado Roberto Freire, do PPS, anunciou que seu colega de partido, Colbert Martins, apresentaria nos próximos dias, à Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania, “um parecer com um substitutivo, a fim de que no Brasil se [pudessem] pesquisar células-tronco ou embrionárias para fins terapêuticos” (Brasil 2003c). O próprio Freire, no entanto, já havia apresentado, cerca de um mês antes, junto à Comissão Especial, uma emenda substitutiva global desprovida do veto às pesquisas com embriões. Apesar de a emenda de Freire não contemplar explicitamente as pesquisas com células TE, a justificação que a acompanhava elogiava a atitude da delegação brasileira na Assembleia Geral das Nações Unidas de não estender a proibição à clonagem reprodutiva para a clonagem terapêutica, tema que veremos no próximo capítulo.

O primeiro relator do novo PL na Câmara, o deputado Aldo Rebelo, acatou a sugestão de Freire e de outros parlamentares e suprimiu, em seu substitutivo, o inciso que vedava as pesquisas com embriões. Mais ainda, justificou tal medida com base na necessidade de permitir o desenvolvimento das pesquisas com células TE no país.

Retiramos do Projeto de Lei [do Executivo] disposição que veda ‘produção, armazenamento ou manipulação de embriões humanos destinados a servir como material biológico disponível’. Nosso país deve manter uma posição firme à clonagem humana para fins reprodutivos. (...) Creio, porém, que não devemos criminalizar a pesquisa científica e o estudo das chamadas células-tronco, detentoras de enorme potencial terapêutico em doenças ainda resistentes a outras formas de tratamento (Brasil 2004b).

Um dos pontos problemáticos do substitutivo de Rebelo era que, ao simplesmente retirar a proibição às pesquisas com embriões, não especificando o que deveria ser permitido, ele “deixava em aberto a possibilidade inclusive da produção de embriões exclusivamente para pesquisa, fosse através de fertilização in vitro ou mesmo de clonagem” (Cesarino 2006,

¹³⁴ Segundo dados do INESC, 8 dos 17 Deputados do PPS na Câmara, na legislatura de 2003-2007, pertenciam à bancada ruralista.
<http://www.inesc.org.br/biblioteca/publicacoes/artigos/ARTIGO%20BANCADA%20RURALISTA%202007.pdf>.

54). Nas etapas subsequentes da tramitação da Nova Lei de Biossegurança, a definição das circunstâncias em que as pesquisas com células TE deveriam ser permitidas foi uma pauta importante. A falta de conhecimento técnico sobre o tema gerou propostas inconsistentes, tais como proibir a produção de embriões para pesquisas, autorizando, ao mesmo tempo, a clonagem terapêutica (Brasil 2004g, 4201). Entretanto, como veremos, o debate principal não girou em torno da definição das condições em que pesquisas com embriões deveriam ser permitidas, e sim da pergunta sobre a moralidade de se autorizar quaisquer procedimentos que levassem à destruição do embrião. Foi em torno desta difícil questão, que remetia ao tema do aborto, que os grupos de pressão se organizaram.

V.2. As coalizões que se mobilizaram em torno das pesquisas com células TE

O debate a respeito das pesquisas com células TE polarizou-se entre dois grupos principais: o contrário e o favorável às mesmas – ainda que, no último, houvesse divergências entre os integrantes, relativas aos tipos de técnicas a serem permitidas. Entre os atores da sociedade civil que se engajaram na disputa cabe destacar, na coalizão favorável, os cientistas, vinculados a universidades e laboratórios de pesquisas, os médicos e um grupo de pressão bastante novo no cenário brasileiro: as associações de pacientes – neste caso, acometidos por doenças e/ou lesões potencialmente tratáveis a partir de terapias desenvolvidas com células TE. Esta coalizão contou com forte apoio da grande mídia e, posteriormente, de grande parte da opinião pública. A coalizão contrária às pesquisas com células TE foi composta basicamente por membros da igreja católica, representada pela Conferência Nacional de Bispos do Brasil (CNBB), de algumas igrejas evangélicas, e por entidades, associações e movimentos ligados direta ou indiretamente à igreja católica, tais como a União dos Juristas Católicos do Rio de Janeiro, a Associação Cultural Monfort¹³⁵ e o

¹³⁵ Ver www.montfort.org.br.

Movimento Nacional em Defesa da Vida. Cabe ressaltar que, ainda que esta coalizão tenha incorporado alguns cientistas e médicos, estes possuíam, em sua maioria, vínculos com a igreja católica.

No Congresso Nacional, os que se opunham às pesquisas foram representados pela bancada católica e pela Frente Parlamentar Evangélica, que se uniram para formar o “grupo dos parlamentares cristãos contra as pesquisas com embriões”. Isso reforça a tese de que temas desta natureza, que envolvem valores (*value-driven issues*), não costumam sujeitar-se à disciplina partidária, sendo considerados, ao invés disso, problemas “de consciência” (Banchoff 2004, 206). Há que se levar em conta também que assuntos deste tipo estimulam os parlamentares a se alinhar com, ou ao menos atentar para, os valores religiosos predominantes na sociedade, para alcançarem fins especificamente políticos. No ano de apresentação do novo PL, a Frente Parlamentar Evangélica era composta por sessenta e dois deputados e quatro senadores, de onze partidos e onze igrejas, formando a terceira maior bancada na Câmara. Já a bancada católica, na legislatura de 2003, contava com um “grupo informal de 50 membros, muitos da renovação carismática” (Cesarino 2006, 123). Este grupo, como era de se esperar, lançou mão do tradicional lobby da CNBB junto aos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário. Afinal, como argumenta Naara Luna (2010, 92), a despeito do processo de secularização, que limita a religião ao âmbito privado, a igreja católica tem, no contexto brasileiro, forte atuação política, “tanto na intervenção acerca de questões sociais (...) como em tópicos que seriam referidos à vida privada, com respeito à vivência da reprodução e da sexualidade”. Neste último caso, ela “não se limita à orientação pastoral de seus fiéis, mas tem representado um poderoso agente de pressão nas instâncias públicas” (Rosado-Nunes apud Luna 2010, 93).

O grupo dos parlamentares favoráveis às pesquisas com células TE também reuniu membros de diferentes partidos, apesar de não ter se organizado de forma tão coesa, ou sob

uma única bandeira, como foi o caso dos parlamentares cristãos. Ainda que não possamos falar em uma sobreposição completa, é interessante destacar que muitos dos parlamentares que se mobilizaram em favor das pesquisas com células TE lutaram também pela desregulamentação dos OGMs – muito deles, com base no mesmo discurso sobre a necessidade de se conferir autonomia à ciência em nome do desenvolvimento nacional. Segundo algumas interpretações, os ruralistas adotaram a causa das pesquisas com células TE de forma a desviar a atenção do público da polêmica sobre os transgênicos e aprovar uma lei mais permissiva com relação aos últimos. Sob esta perspectiva, os OGMs teriam “*pega[do] carona no tema células-tronco*” (Dolabella, Araujo e Faria 2005, 73), uma vez que este conquistou rapidamente o apoio de grande parte da mídia e da opinião pública. O discurso proferido por uma senadora denuncia o suposto caráter deliberadamente oportunista da tática utilizada para a aprovação dos OGMs, assim como suas implicações:

É verdade que existe muito falso moralismo, é verdade que há muito moralismo farisaico, mas vamos assumir que estamos fazendo debate sobre a concepção de vida. Por isso seria de fundamental importância que esse tema fosse tratado no projeto de reprodução assistida, que fosse tratado como tinha que ser, porque, repito, muitos se aproveitaram. Aproveitadores, cínicos, que estão se aproveitando da dor de uma mãe que tem um filho marcado ou pela natureza ou por um acidente para defender transgênicos (Brasil 2004c, 31548).¹³⁶

Em janeiro de 2004, quando o deputado Renildo Calheiros substituiu Aldo Rebelo enquanto relator do Novo PL de Biossegurança na Câmara, ele optou não apenas por reconsiderar as reivindicações dos ambientalistas, no que dizia respeito aos OGMs, mas também por ouvir as demandas dos parlamentares cristãos sobre as pesquisas com células TE. E as convicções desses com relação ao assunto não deixavam muita margem para negociação, como pode ser percebido no tom dos discursos fortemente tingidos de imprecensões e sentimentos religiosos:

A tal ponto chegou a banalidade do mal entre nós que estamos a um passo de dizer sim à mais horrível, hedionda e sacrílega de todas as pretensões do homem, que é a manipulação de

¹³⁶ Discurso da senadora Heloísa Helena – PSOL/ AL.

embriões e sua utilização como matéria-prima em processos industriais. Faço um apelo aos colegas Deputados tementes a Deus e clamo aos homens e mulheres de bem deste imenso e abençoado País de cristãos (...) vamos nos unir contra a aprovação do substitutivo (Brasil 2004e, 4050).¹³⁷

A palavra “biossegurança” também foi lembrada nos discursos de deputados religiosos, adquirindo, entretanto, uma conotação distinta, que remetia à ideia de que a “vida” – no caso, do embrião – só estaria “segura” se preservada segundo os mandamentos divinos.

Dentro de um espaço muito curto de tempo iremos votar a bio, a vida, a segurança da vida. É importante que neste instante tenhamos bem viva a presença de Cristo, autor da vida (...) Desde a fecundação louvamos a vida, porque ela é um dom de Deus para nós. Sabemos que existem projetos que se revestem de várias maneiras de ares de ciência, de tecnologia, de juridicidade, mas não levam em conta que acima de tudo isso existem valores antropológicos, teológicos e também éticos (...) Isso é verdadeira monstruosidade, uma vez que podem matar a vida em nome de outra vida (Brasil 2004e, 4068-4069).¹³⁸

Estou muito sensibilizado com essa preocupação com a vida. Biossegurança, segurança da vida, implica efetivamente estímulo à ciência, à pesquisa, ao desenvolvimento, mas cuidado quando se trata desse grande acidente da humanidade, quando ousamos permitir que nos transformemos em Deus (Brasil 2004e, 4070).¹³⁹

No intuito de evitar que o homem “brincasse de Deus”, entretanto, muitos parlamentares religiosos acabaram extrapolando o tema que estava em pauta, mostrando desconhecimento a respeito do que estava realmente sendo debatido. No excerto abaixo, por exemplo, o parlamentar sugere que os temas do aborto e da eutanásia estariam em pauta no PL. Com efeito, ambos pertencem ao campo da bioética e levantam a questão sobre o início e o fim da vida, tal como o tópico das pesquisas com células TE. Entretanto, por mais que se possa falar na abertura de precedentes, o PL de Biossegurança não discutia explicitamente a regulação de nenhum deles.

Sr. Presidente, o projeto, que tem como couraça os ‘transgênicos’, encobre aspectos éticos e morais de nossa sociedade. Estou me referindo primeiramente aos ataques à vida através do aborto e da eutanásia, que o projeto apresenta (Brasil 2004e, 4022).¹⁴⁰

¹³⁷ Discurso do Deputado Pastor Frankenberg - PTB/PR.

¹³⁸ Discurso do Deputado José Linhares - PP/CE.

¹³⁹ Discurso do Deputado Vicentinho - PT/SP.

¹⁴⁰ Discurso do Deputado Vieira Reis - PMDB/RJ.

Na mesma linha, o trecho abaixo sugere uma conexão entre a Lei de Biossegurança e outros temas que estão distantes da realidade da ciência atual, seja por empecilhos técnicos ou por serem repudiados, por motivos éticos, pela maioria dos cientistas.

Preocupa-nos, entre outros pontos, manipulação genética, a procriação assistida, a clonagem de seres humanos, a produção de seres humanos em série através do útero artificial, a fertilização de óvulos humanos por espermatozoides de animais e vice-versa, para citar apenas alguns (Brasil 2004e, 4037).¹⁴¹

Diante desse quadro, o novo relator da Comissão Especial, Renildo Calheiros, acabou por vetar novamente a “produção de embriões humanos destinados a servir como material disponível”,¹⁴² além de acrescentar uma proibição à “clonagem humana para fins reprodutivos”,¹⁴³ que não constava no PL do Executivo (Brasil 2004h, 4129). Tal medida serviu para aliviar a ansiedade dos parlamentares religiosos, que ameaçaram não votar mais com o governo, caso as pesquisas fossem liberadas (Cesarino 2006, 55). É importante lembrar que as pesquisas com células TE não eram o único tema em pauta e que, na realidade, Calheiros precisou negociar tanto com parlamentares ruralistas e ambientalistas, quanto com os cristãos, a fim de elaborar e aprovar seu substitutivo. Entretanto, neste ponto do processo de tramitação, a solução da questão dos transgênicos parecia mais urgente do que a das pesquisas, sendo mais fácil ceder à exigência de católicos e evangélicos do que envolver cientistas e grupos de pacientes em um debate mais sistemático sobre o tema. Esta falha, entretanto, veio a ser suprida no Senado, onde vários cientistas e especialistas foram convocados para falar sobre as pesquisas com células TE em audiências públicas.

V.3. Os experts no Senado

O substitutivo do PL de Biossegurança que chegou ao Senado em seis de fevereiro de 2004 não satisfazia os anseios da bancada ruralista, tampouco as dos atores favoráveis às

¹⁴¹ Discurso do Deputado Milton Cardias - PTB/RS.

¹⁴² Inciso IV, artigo 5º.

¹⁴³ Inciso III, artigo 5º.

pesquisas com células TE. Foi graças aos trabalhos desenvolvidos nesta casa legislativa, entretanto, que a Nova Lei de Biossegurança adquiriu muitas de suas características atuais, principalmente no que se refere às pesquisas com células TE. Foi também no âmbito do Senado que foi promovida, em dois de junho de 2004, a primeira audiência pública com a finalidade de instruir os senadores a respeito dos aspectos técnicos envolvidos no tema das pesquisas com células-tronco. Nela, estiveram presentes diversos especialistas das ciências da vida, médicos, um professor de bioética, além de um senador, convidado na condição de médico.¹⁴⁴ É interessante notar que muitos especialistas, durante a audiência, preocuparam-se em dissociar as pesquisas com células TE da questão do aborto – tema bastante sensível em um país que possui não apenas uma maioria católica,¹⁴⁵ mas também rígidas políticas sobre o aborto, que parecem resistir à mudança dos tempos. Entre as estratégias utilizadas por eles ganhou destaque a de evitar o uso do termo “embrião”. Apesar de técnica, a palavra “embrião” é bastante carregada de sentido, uma vez que remete à vida humana (ou de outros animais) em seu estágio inicial. Por esse motivo, alguns cientistas preferiram se referir à fonte da qual seriam retiradas as células TE como “blastócito”, “célula microscópica”, ou mesmo conjunto de células sem “muitas características excepcionais”, a não ser pela sua “potencialidade de diferenciação” e, conseqüentemente, de utilização em futuras terapias (Brasil 2004h, 4).¹⁴⁶ Nesta acepção, o “blastócito”, conjunto de 70 a 100 células, bastante indiferenciadas, não teria nada de *efetivamente* excepcional, mas apenas *potencialmente*.

¹⁴⁴ Participaram da referida audiência: Dr. Marco Antônio Zago, Dr. Dráuzio Varela, Dra. Mayana Zatz, senador Tião Viana, Dr. André Marcelo Soares e Dra. Patrícia Pranke.

¹⁴⁵ Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares, produzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, entre 2003 e 2009 o percentual de brasileiros que se declaram católicos diminuiu de 73,7% para 68,4%. Estes dados foram divulgados na Revista IstoÉ 21187, de 12/10/2011, ano 35, p. 66.

¹⁴⁶ As expressões entre aspas são de Marco Antonio Zago, Professor titular da Faculdade de Medicina e Diretor Científico do Hemocentro da USP, Ribeirão Preto, São Paulo.

Outra estratégia utilizada pelos cientistas para dissociar as pesquisas com células TE do tema do aborto foi a de argumentar que, caso estas células fossem retiradas de um embrião produzido por clonagem, o problema não teria a mesma carga moral. Isso porque o produto da clonagem não seria um embrião propriamente dito ou um pré-embrião, mas outro tipo de célula com grande potencial de geração de tecidos, porém livre de dilemas éticos. Tal argumento foi de encontro ao pressuposto, implícito em diversas classificações de políticas públicas, de que permitir a produção de embriões para pesquisas através de clonagem seria uma atitude mais “permissiva” do que permitir a produção de embriões para pesquisas através de fertilização in vitro (ver capítulo III).

Então, esta célula [produzida por clonagem] não é um pré-embrião. Esta célula se aproxima muito mais de uma célula maligna, de uma célula tumoral, com capacidade de reprodução, uma célula desdiferenciada, cujo destino natural nunca foi de se transformar num feto. É um fenômeno que não tem nada a ver com a fecundação e a formação de fetos (Brasil 2004h, 6).¹⁴⁷

Por fim, uma tática utilizada pelos especialistas favoráveis às pesquisas foi a de focar na grande quantidade de brasileiros, principalmente crianças, que poderiam ser favorecidos por futuras terapias com células TE. Esses mais de cinco milhões de cidadãos, e potenciais eleitores, portadores de doenças graves, com forte componente genético, sem contar os brasileiros afetados por lesões na medula espinhal, são os que poderiam voltar a acalantar alguma esperança de ter “vida em abundância”, como, certamente, gostaria o próprio Jesus Cristo (Brasil 2004h, 21).¹⁴⁸

É claro que tal posicionamento enfrentou forte resistência daqueles para quem a destruição de um embrião representava a destruição de uma vida, o que não seria justificável sob hipótese alguma. O teólogo e filósofo André Marcelo Soares, único a não ser aplaudido pela plateia da referida audiência, foi quem defendeu este argumento, com base na ideia de

¹⁴⁷ As expressões entre aspas são de Marco Antonio Zago, Professor titular da Faculdade de Medicina e Diretor Científico do Hemocentro da USP, Ribeirão Preto, São Paulo.

¹⁴⁸ As expressões entre aspas e a alusão à Jesus Cristo são de Patrícia Pranke, Professora da Faculdade de Farmácia e Pós-Graduação em Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

que a utilização de um ser humano (o embrião), “com preocupações terapêuticas”, seria antiética, pois equivaleria a “fer[ir] a estrutura ontológica do ser humano”, tratando-o como meio, ao invés de fim (Brasil 2004h, 22).¹⁴⁹ Tal raciocínio remete tanto à “regra de ouro”¹⁵⁰ quanto ao imperativo categórico kantiano, sendo frequentemente utilizado pela CNBB. Antecipando críticas de que argumentos como este representariam a defesa de uma postura religiosa, o Senador Tião Viana (PT/AC), ainda ambivalente com relação às pesquisas, lembrou da importância de se considerar razões religiosas como legítimas em uma democracia.

Esta matéria envolve aspectos técnico-científicos, ético-morais, filosóficos, jurídicos, religiosos. Então não é matéria simples. Quem aqui entender que o seu ponto de vista é o único vetor que pode nos levar a uma decisão comete um grande equívoco, porque a sociedade tem o direito de interferir nas decisões da ciência, e a ciência tem o direito de interferir nas decisões da sociedade. (...) Daqui a pouco vamos dizer: *joguem as religiões fora, porque os conceitos delas são todos negativos. Tirem os cinco mil anos de politeísmo, de cristianismo, judaísmo, islamismo, joguem tudo fora e vamos achar outra alternativa*. Esse é um caminho simples. (...) Eu, pessoalmente, não acredito que o Parlamento brasileiro esteja atrasado, não aceito quando setores da imprensa tratam o tema como se fosse o debate das trevas contra o debate das luzes. Não é isso. É um ato de preconceito, de superficialidade intelectual, querer dizer que quem tem posições filosóficas, éticas, jurídicas, morais e cristãs, está atrasado cientificamente (Brasil 2004h, 13).

Além de evitarem termos como “embrião”, que remetiam ao aborto, muitos cientistas preferiram ignorar completamente a pergunta sobre o início da vida, optando por uma forma mais pragmática de definir o problema de política pública em pauta. Isto é, baseando-se no fato de que diversos embriões, excedentes da fertilização in vitro, eram descartados anualmente no Brasil pelas clínicas de fertilização, argumentaram que a decisão sobre autorizar ou não as pesquisas com células TE equivalia à de dar ou não um “destino digno” a embriões cuja sina “inexorável” seria, de outro modo, a “lata de lixo”.

¹⁴⁹ As expressões entre aspas são do filósofo e teólogo André Marcelo Soares, professor de Bioética da PUC, Rio de Janeiro.

¹⁵⁰ A regra de ouro, ou regra áurea, equivale ao princípio da reciprocidade, que está presente em diversas culturas e religiões, sob diversas formas. Este princípio prega, basicamente, que cada um deve tratar o outro como gostaria de ser tratado.

Na época da tramitação da Nova Lei de Biossegurança, o campo da reprodução assistida no Brasil era regulado pela resolução 1358 do Conselho Federal de Medicina (CFM), aprovada em 1992.¹⁵¹ Tal norma não estabelecia um limite para o número de embriões que poderiam ser criados através da fertilização in vitro, como é o caso em países como a Itália e a Alemanha, mas apenas para o número de embriões que poderiam ser implantados no útero. Ainda assim, proibia: a produção de embriões com qualquer outra finalidade que não fosse a procriação humana e o descarte e/ou destruição de embriões supranumerários. Entretanto, uma vez que as resoluções do CFM não têm o caráter de lei, sendo apenas códigos de conduta profissional, tal prática, sabidamente, ocorria com frequência. Foi diante deste cenário que alguns cientistas reformularam a questão durante a audiência pública:

Então, a pergunta é muito simples. Em vez de discutirmos se é vida ou não (...) devemos decidir um problema direto: o que fazer com os embriões congelados nas clínicas de fertilização? Que destino lhes será dado? (...) É uma utopia acharmos que ficarão congelados para sempre (Brasil 2004h, 19).¹⁵²

O que fazem com esses embriões [excedentes]? Podem dizer (...) que vão congelá-lo, mas a grande maioria os joga fora. (...) O Conselho Federal de Medicina proíbe sua destruição. Primeiramente, não há controle nenhum do procedimento, ninguém sabe quem congela os embriões. Vai-se ficar congelando os embriões a que preço (...)? (Brasil 2004h, 9-10).¹⁵³

É claro que a maioria dos pesquisadores teria preferido ver liberada a produção de embriões para pesquisas. Entretanto, uma vez que a ideia de “aproveitar” os embriões que seriam descartados foi acolhida por parlamentares religiosos, e tolerada até mesmo pela CNBB, este se tornou o consenso possível. A proposta do senador Ney Suassuna (PMDB/PB), que acabou sendo incorporada à Nova Lei de Biossegurança, liberou então, “para fins de pesquisa e terapia”, a utilização de células TE “obtidas de embriões humanos produzidos por fertilização in vitro e não utilizados no respectivo procedimento”, desde que

¹⁵¹ Tal resolução foi revogada, sendo substituída pela de número 1.957/2010.

¹⁵² Trecho do discurso de Patrícia Pranke, Professora da Faculdade de Farmácia e Pós-Graduação em Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

¹⁵³ Discurso de Dráuzio Varella, médico oncologista.

fossem embriões inviáveis, congelados há três ou mais anos a partir da data da publicação da lei, e somente após o consentimento dos genitores.

No dia dois de março de 2005, o substitutivo do Senado, que continha as determinações especificadas acima sobre pesquisas com células TE procedeu à votação definitiva no plenário da Câmara. Tal votação, que adentrou a madrugada do dia 3, foi acompanhada de perto por grupos de pacientes e seus familiares, que compareceram como forma de pressionar os parlamentares a aprovar a lei.¹⁵⁴ Como colocam Dolabella, Araujo e Faria (2005, 73):

O que, efetivamente, empalmou a discussão e orientou o debate final [sobre a Nova Lei de Biossegurança], na noite de sua aprovação, não foi a conveniência, ou não, de liberar os produtos transgênicos. A discussão sobre OGM – escopo principal do projeto de lei – restou em plano absolutamente secundário. A votação se deu em clima emocional, com a presença orquestrada de dezenas de cidadãos, inclusive crianças, acometidos de doenças degenerativas, a pressionar, visualmente ou pela palavra, os parlamentares que estavam a apreciar a matéria.

Até mesmo o presidente da Câmara, Severino Cavalcanti (PP/PE), conhecido por sua postura conservadora e, mais importante, pela forte devoção ao catolicismo, foi convencido da importância de não eliminar a esperança dos pacientes. Na verdade, o deputado foi influenciado pelo apelo de sua filha, Ana Cavalcanti, também deputada, e fisioterapeuta, e posteriormente apelida de “musa das células-tronco”, para que “fica[sse] ao lado da ciência” e votasse favoravelmente às pesquisas (Agência Brasília 2006).

A aprovação das pesquisas com células TE foi amplamente divulgada e comemorada na mídia. O entusiasmo foi tão grande que muitos veículos de comunicação deixaram de mencionar que se tratava, de fato, de um único artigo no interior de uma lei mais ampla. No entanto, a euforia inicial não demorou a amainar. Cerca de dois meses após a publicação da Nova Lei de Biossegurança, o Procurador Geral da República, Cláudio Fonteles, também

¹⁵⁴ No Salão Verde encontram-se alguns portadores de deficiência, seus pais e familiares, que gostariam de acompanhar mais de perto esta sessão. Sugerir que ficassem na lateral do plenário, pelo fato de as galerias não serem acessíveis a eles. (...) devem ser mais ou menos 20 pessoas Discurso do Deputado Leonardo Mattos (PV/MG). 3913.

conhecido por seus vínculos com a CNBB, entrou com uma ação de inconstitucionalidade (ADIN n. 3510) contra o seu artigo 5º – isto é, o artigo que aprovava as pesquisas com células TE –, argumentando que o mesmo contrariava “a inviolabilidade do direito à vida, porque o embrião humano é vida humana, e faz[ia] ruir fundamento maior do Estado democrático de direito, que radica na preservação da dignidade da pessoa humana”.¹⁵⁵ Fonteles também reproduziu argumentos de diversos cientistas que asseguravam que a vida humana começa a partir da fecundação. Por fim, argumentou que a pesquisa com células-tronco adultas seria mais promissora na cura de doenças.

A ADIN 3510 foi contestada pelo Presidente da República e pelo Congresso com base no argumento de que a Constituição também prevê o “direito à saúde” e “à livre expressão da atividade científica” (Brasil 2008a, 3). Entretanto, sendo declarada adequada pelo chefe do Ministério Público Federal, Antônio Fernando de Souza, procedeu para ser julgada pelo Supremo Tribunal Federal (STF), encarregado de avaliar alegações de inconstitucionalidade. Em 2006, antes do julgamento do Supremo, e um ano após a aprovação da Lei de Biossegurança, “sequer uma colônia de células-tronco embrionárias humanas tinha sido derivada” no Brasil (Leite 2006, 1107), provavelmente pelo clima de insegurança legal. O próprio CNPq, após abrir um edital de milhões de reais para as pesquisas com células-tronco, aprovou apenas dois projetos envolvendo células TE. Até mesmo pesquisadoras de renome, como Mayana Zatz e Lygia Pereira, ambas da Universidade de São Paulo (USP), tiveram suas propostas rejeitadas sob a estranha justificativa de “falta de originalidade” e “falta de evidências” do potencial das células embrionárias (Leite 2006, 1107). Em março de 2008, entretanto, a questão começou a ser julgada pelo STF.

¹⁵⁵ Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 3510.

V.4. Terceiro “round”: a constitucionalidade das pesquisas

Em vinte de abril de 2007, o Supremo Tribunal Federal, por solicitação do Ministro Carlos Ayres Britto, relator do julgamento sobre a ADIN 3510, deu início à primeira audiência pública de sua história. Nesta ocasião, os ministros reuniram-se para “ouvir a opinião dos especialistas”; vinte e duas “das mais acatadas autoridade científicas brasileiras” (Brasil 2008a, 5), que se dividiram em dois blocos de opinião: os que defendiam a inconstitucionalidade do artigo 5º da Lei de Biossegurança, indicados pela Procuradoria Geral da República e pela CNBB, e os que se opunham à ADIN, indicados pelo Congresso Nacional e contendo também amigos da corte (*amici curae*). Nas palavras de Britto, o objetivo da utilização deste “mecanismo de democracia direta ou participativa (...) concebido pela Constituição Brasileira”¹⁵⁶ seria o de precisar, com o auxílio da comunidade científica, e “à luz de um conhecimento científico multidisciplinar”, “um conceito jurisdicional para o vocábulo *vida*, para o pleno significado da expressão *dignidade da pessoa humana*” (Brasil 2007). Em outras palavras, os “guardiães da constituição” estavam abrindo espaço para que distintos segmentos da sociedade, entre eles experts de diversas áreas do conhecimento, e com pontos de vista diferentes a respeito do assunto, os auxiliassem, a definir o significado que o termo “vida” deveria ter na lei, uma vez que “o papel do jurista (...) é desvendar o mistério, o enigma das palavras com que o direito trabalha” (Brasil 2007).¹⁵⁷ Ficava claro, então, que o “enigma” a ser desvendado não era o conceito de “vida” em si, mas uma forma de identificar a demarcação de seu início, de tal modo que a palavra assumisse um sentido mais preciso no campo do direito. Para tanto, seria necessário “abrir as janelas do direito para

¹⁵⁶ Na realidade, não se tratava de um mecanismo de democracia direta, posto que o poder decisório permaneceria nas mãos do tribunal.

¹⁵⁷ As expressões entre aspas são do Ministro Carlos Ayres Britto.

o mundo circundante” (Brasil 2007),¹⁵⁸ sob o suposto de que, uma vez abertas, quem iria a definir o que podia ser visto do lado de fora seria o próprio Tribunal.

É preciso ressaltar que o grupo contrário às pesquisas com células TE foi o que mais se preocupou em determinar o início da vida, arvorando-se em argumentos supostamente científicos e objetivos, ao invés de em opiniões.

Quando se inicia a vida? E agora não vou ser conceitual, vou definir. Isso não é minha opinião. Há mais de cem anos todos os tratados médicos definem que o início da vida se dá na fecundação. Isso é uma definição. Não é a minha opinião, Senhores (Brasil 2007).¹⁵⁹

Muitos destes argumentos calcaram-se, implicitamente, em uma interpretação da biologia do desenvolvimento que prioriza uma concepção “genética”, em detrimento de uma concepção “embriológica”, do indivíduo (ver Capítulo II).

Logo após a fecundação a união da informação genética proveniente dos 2 gametas, provê ao novo organismo toda a informação genética necessária para a formação dos diferentes tipos celulares, que futuramente irão compor o organismo adulto. (...) O fato é que a vida humana iniciou-se na fecundação. Nós concluímos que necessita existir uma coerência quanto ao reconhecimento do marco inicial da vida humana, que é a fecundação. É realmente importante que isso seja reconhecido. E não seria também respeitoso com a dignidade humana utilizar classificações didáticas para remanejar o marco inicial da vida de um ser humano e, a partir daí, executar lesões físicas à sua estrutura com a justificativa de que abaixo do período arbitrado não haveria vida (Brasil 2007).¹⁶⁰

Para este grupo de especialista, qualquer outra demarcação do início da vida que não a concepção ou fecundação seria arbitrária, absurda ou interessada e, portanto, não-científica.

Então, o nosso grupo vem aqui trazer o embasamento científico para afirmarmos que a vida humana começa na fecundação. (...) Quando a gente não trabalha com o marco natural, como é, por exemplo, a fecundação, todas as definições são arbitrárias. (...) Aí já não se tem mais nenhum apoio para se tomar uma decisão. É uma decisão arbitrária (Brasil 2007).¹⁶¹

Há quem diga que não há consenso no momento de início da vida. Há, sim Senhor. Cientificamente há indiscutível consenso de que ela está começando no momento da concepção. As evidências científicas tão aí. Tão se acumulando. E só não vai ver quem não quiser. Quem pensa em amontoado de células está pensando em que? O que eram esses seres

¹⁵⁸ Idem.

¹⁵⁹ Trecho do discurso de Marcelo Paulo Vaccari Mazzetti, médico cirurgião.

¹⁶⁰ Trecho do discurso de Rodolfo Acatauassú Nunes, médico, mestre e doutor em cirurgia geral.

¹⁶¹ Trecho do discurso de Lenise Aparecida Garcia, professora adjunta do Departamento de Biologia Celular da Universidade de Brasília.

antes dos tais 14 dias de gestação? Ou que bicho ou que coisa seriam antes de 18 semanas, que também é um dado? Um alien, importado do espaço? (Brasil 2007).¹⁶²

A visão de que a vida tem início na fecundação ou concepção é compartilhada pela igreja católica, que recorre hoje à ciência para legitimar antigas noções do imaginário religioso. Segundo Luna, que analisou os documentos da Campanha da Fraternidade da CNBB do ano de 2006, intitulada *Fraternidade e defesa da vida*, os mesmos padeciam de uma contradição interessante, a saber: eles sustentavam os valores cristãos em uma “base biológica”. Nesse sentido, questões “religiosas e metafísicas”, ao contrário da expectativa iluminista, “ressurgem no debate, travestida[s] nos conceitos biológicos, os últimos refúgios da transcendência” (Luna apud Luna 2010, 98).

É impossível negar que, com a união dos 23 cromossomos do pai com os 23 cromossomos da mãe, surge um novo indivíduo da espécie humana (...). É um novo indivíduo que apresenta um padrão genético e molecular distinto, pertencente à espécie humana e que contém em si próprio todo o futuro de seu crescimento (CNBB apud Luna 2010, 97).

Seguindo a estratégia de apoiar seus argumentos na ciência, o grupo favorável à ADIN também buscou argumentar que as células-tronco adultas seriam, sob o ponto de vista terapêutico, comprovadamente melhores que as embrionárias.

(...) Na verdade, hoje nós temos 72 aplicações com células-tronco adultas investigadas em seres humanos e zero aplicação clínica de células-tronco embrionárias. (...) A verdade é: aplicação clínica, médica, só existe para célula-tronco adultas. Isso é um fato. Os senhores então me perguntariam: e as células tronco-embrionárias, não apresentaram nada? Cientificamente eu posso dizer que elas apresentaram. Apresentaram rejeição. (...) Mas pode ser pior. Em alguns animais, nós observamos a presença de teratomas. O teratoma é um tumor, e que pode se malignizar (...). Nós cientistas temos, por obrigação, que ser pragmáticos. O futuro é o futuro. Podemos sonhar. Mas hoje nós temos que falar o que acontece hoje. (...) E hoje a realidade clínica, a realidade para os pacientes se chama célula TA. Não existe necessidade de se interromper a vida para fazer tratamento com células-tronco [embrionárias] (Brasil 2007).¹⁶³

Apesar de não buscarem dar uma resposta à questão sobre o início da vida, os cientistas contrários à ADIN fizeram uma importante distinção entre embriões produzidos

¹⁶² Trecho do discurso de Antonio José Eça, professor de medicina legal.

¹⁶³ Trecho do discurso de Marcelo Paulo Vaccari Mazzetti, médico cirurgião.

pelos métodos tradicionais (sexuais) e os produzidos em laboratório, de forma a dissociar a destruição dos últimos ao aborto.

Pesquisar células embrionárias de embriões congelados não é aborto. É muito importante que isso fique bem claro. No aborto, nós temos uma vida no útero que só será interrompida por intervenção humana, enquanto que no embrião congelado não há vida se não houver intervenção humana (Brasil 2007).¹⁶⁴

Nesta tentativa de diferenciação, muitos foram os pesquisadores que sublinharam o “protagonismo” do útero no processo do desenvolvimento embrionário, reforçando a dicotomia lixo x pesquisa.

Então nós entendemos, primeiro, que o útero é uma barreira intransponível. Se esse blastocisto não estiver em contato com o útero ele vai, naturalmente, morrer. Ele não vai conseguir se diferenciar em um embrião, continuar o seu desenvolvimento, seu ciclo de vida. (...) Isso é o que aconteceria in vivo. Nós estamos falando de células que são produzidas em laboratório e que nunca foram nem nunca serão colocadas em útero materno (...) Quando ele chega no estágio do dia 3, do dia 4, do dia 5, só existe três possibilidades para este embrião. (1) Nós, pela interferência humana, implantamos ele no útero materno ou nós, congelamos, ou nós deixamos ele na placa e (...) ele vai, naturalmente, morrer (Brasil 2007).¹⁶⁵

Sem esse útero, esse óvulo fecundado não vai se diferenciar. Não vai se desenvolver em um organismo pleno. (...) Sempre é bom lembrar que as células de que estamos tratando agora jamais vão entrar em contato com o útero materno. São células que são produzidas in vitro, numa placa de petri... e que são células que são excedentes das clínicas de fertilização (Brasil 2007).¹⁶⁶

A ideia da importância do útero, por sua vez, foi contestada pelo grupo anti-pesquisas com base no argumento da autonomia do zigoto e até mesmo de seu *status* superior com relação à mãe.

A gravidez não é um processo essencial da reprodução. Embora, até agora indispensável para a plenitude do desenvolvimento do feto. Já tem gente procurando máquina pra gerar embrião e não precisar da mulher. Agora a gente já não precisa do homem. Mas daqui a pouco não vamos precisar da mulher. (...) A partir da fecundação, o embrião manda sinais pra mãe. O que a fecundação in vitro nos mostrou? Que a mãe que vai receber implantado o embrião tem que ser preparada e receber as mesmas influências que o embrião daria a ela se o embrião

¹⁶⁴ Trecho do discurso de Mayana Zatz, coordenadora do Centro de Estudos do Genoma Humano da Universidade de São Paulo e presidente da Associação Brasileira de Distrofia Muscular.

¹⁶⁵ Trecho do discurso de Patrícia Pranke, professora da Faculdade de Farmácia e Pós-Graduação em Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

¹⁶⁶ Trecho do discurso de Stevens Rehen, professor adjunto da UFRJ e presidente da Sociedade Brasileira de Neurociências.

estivesse dentro dela. Isto é a prova, clara, que o embrião, que o filho, manda na mãe desde o começo (Brasil 2007).¹⁶⁷

É interessante notar como o discurso acima, apesar de ir de encontro à noção, tradicionalmente defendida pela igreja católica, de que a principal função da mulher na sociedade é ser mãe e esposa, ecoa a ideia, também sustentada pela igreja, da predominância do embrião sobre a mãe. Desde a época medieval, até os dias de hoje, o catolicismo prega que nem mesmo “um grave problema de saúde, ou por vezes mesmo de vida ou de morte, para a mãe”, dá a esta o “direito de dispor da vida de outrem [isto é, o embrião], mesmo que esta esteja a começar” (Seper e Hamer 2011). Isto coloca a gestante na posição de mero veículo para a concretização dos “planos de Deus” de gerar uma nova vida. Por outro lado, também cabe ressaltar que a ideia da criação de um “útero artificial”, mencionada no trecho transcrito acima, é advogada por feministas radicais, que defendem que a geração de crianças deva ser o menos dolorosa e desconfortável possível para a mulher (Tong; Williams 2011). É possível dizer, portanto, que houve neste caso uma curiosa confluência entre argumentos feministas (radicais) e religiosos, apesar de eles estarem sustentados em diferentes ideais, o que aponta para a complexidade da questão das pesquisas com células TE, assim como para a novidade do tema. Neste contexto, vale lembrar que a confluência não é tão original, posto que em alguns países, tais como a Coreia do Sul, feministas têm se juntado a grupos conservadores que se opõem às pesquisas com células TE com base no argumento de que a produção de embriões para pesquisas pode gerar um mercado de venda de óvulos com graves consequências para a saúde e a dignidade das mulheres – principalmente as mais pobres (ver capítulos II e VI) (Weiss 2005). Na audiência pública do STF, o vínculo entre a proteção à saúde das mulheres mais pobres e a oposição às pesquisas também foi feito, deixando transparecer, entretanto, um viés extremamente conservador.

¹⁶⁷ Trecho do discurso de Elizabeth Kipman Cerqueira, médica especialista em ginecologista e obstetrícia.

Vamos gastar dinheiro público com aventuras ética e tecnicamente discutíveis? (...) Por que não se pensa, em um país como o nosso, em melhorar as condições de vida do povo, dando-lhe saneamento básico, que é o que falta? Dando-lhe atendimento médico, que é o que falta pra essas pobres coitadas dessas mulheres? Se eu estiver preocupado com a mulher brasileira... Dando-lhe comida, com qualidade? Comida esta que vai, simplesmente, senhor, melhorar a condição do aparecimento de uma desgraça brasileira, que é o anencéfalo? Por que? Porque bastaria dar vitamina... Dar ácido fólico na comida desta mulher e eu diminuiria muito este problema. Isto sim, é um problema de saúde pública que devia preocupar quem está preocupado em fazer alguma coisa de bem pela mulher brasileira (Brasil 2007).¹⁶⁸

V.5. Células-tronco embrionárias: pesquisa básica ou terapia?

Vimos acima que os especialistas contrários às pesquisas com células TE, muitos dos quais possuíam vínculos com a Igreja Católica, não hesitaram em recorrer a “fatos científicos” ou à “unanimidade” dos livros de embriologia para afirmar que a vida, inequivocamente, teria início na fecundação. Seguindo esse princípio, sua única reserva moral com relação às pesquisas estaria vinculada ao fato de elas terem, necessariamente, que destruir embriões. Isto é, questões como as dificuldades de se estabelecer limites entre a cura e o aperfeiçoamento e os custos sociais do prolongamento da vida sequer foram levantadas. Em resposta ao fato de que muitos daqueles que se opuseram às pesquisas com células TE eram cientistas, e valeram-se de linguagem científica para apresentar seus pontos-de-vista, os especialistas favoráveis a tais pesquisas repetiram a tática, adotada na audiência pública do Senado, de não entrar no mérito do debate sobre a definição do início da vida. Eles evitaram usar termos como “pré-embrião” ou focar em marcos como o surgimento do sistema nervoso central; ao contrário, reconheceram a falibilidade da ciência perante questão tão complexa. O documento expedido pela Academia Brasileira de Ciências, em resposta à ADIN, exprime bem esta ideia.

O Procurador Geral da República (...) [defende que] a vida humana acontece na, e a partir da fecundação. (...) Para apoiar essa conclusão, o Procurador Geral toma por base argumentos da biologia, da embriologia e da medicina (...). Não se trata propriamente do “início da vida individual”, mas sim em que momento do ciclo vital a sociedade decide dar ao ente biológico o status de indivíduo (pleno ou potencial), que passa então a merecer do Estado a proteção de

¹⁶⁸ Trecho do discurso de Antonio José Eça, professor de medicina legal.

sua integridade. Essa [questão sobre o início da vida] não é uma questão científica biológica, mas sim filosófica e moral, definida arbitrariamente pela legislação de cada país em consonância com os costumes (cultura) da população. (...) À biologia e à medicina não compete “definir” o momento de início da vida individual: cabe-lhe apenas descrever e compreender os fenômenos da vida, desde a fecundação, procurando aproveitar esse conhecimento, na medida do possível, para o bem-estar e melhoria da saúde humana (ABC 2005).

Se, por um lado, muitos cientistas evitaram demarcar o início da vida, por outro, promoveram um poderoso discurso de valorização da qualidade de vida dos potenciais beneficiários das pesquisas. Nos Estados Unidos, grupos que se opõem ao aborto são conhecidos pela denominação *pro-life* – isto é, “pela vida” –, em alusão a sua luta pela defesa da vida do embrião. Quando os temas da clonagem terapêutica e pesquisas com células TE surgiram naquele país, entretanto, não foram poucos os que argumentaram que o apoio a estas técnicas seria correspondente a uma atitude verdadeiramente *pro-life*. O senador Orrin Hatch (Republicano/Texas), um tradicional crítico do aborto, foi um dos que optou por este caminho. Juntamente com dois senadores democratas, apresentou um projeto de lei para o financiamento da clonagem para pesquisas médicas, sob a justificativa de que o uso desta técnica seria “*pro-life*” e “*pro-family*” (Dolgin 2003, 151). No caso do Brasil, algo semelhante ocorreu. Entretanto, como os movimentos contra o aborto em nosso país não são, usualmente, reconhecidos pela denominação “pró-vida”, a coalizão em defesa das pesquisas teve menos dificuldade em se apropriar dessa divisa. Assim, o principal grupo de pacientes que se mobilizou a favor das pesquisas denominou-se Movimento em Prol da Vida, também conhecido pela sigla Movitae. Na mesma linha, os especialistas favoráveis às pesquisas que participaram na audiência do STF afirmaram que seu trabalho, longe de um atentado contra a vida, seria uma prova de dedicação a ela. Como afirmou um pesquisador, após exibir diversos slides de pacientes tratados por ele, muitos com paralisias:

Os pacientes [é] que são o objetivo do nosso trabalho. Vocês podem discutir *ad nauseam* o que é a vida, mas eu posso garantir que esses pacientes, são vivos (Brasil 2007).¹⁶⁹

Uma estratégia semelhante foi a de comparar o valor da vida de um embrião ao da vida de uma criança doente, o que alude ao conhecido dilema bioético do prédio em chamas.¹⁷⁰

Eu venho lutando muito tempo pela qualidade de vida (...) Então, como podemos comparar a vida destas crianças, destes jovens, com embriões congelados? Nós não queremos lutar somente pela qualidade de vida. Nós queremos lutar pela vida. E não podemos perder mais tempo. Não temos o direito de tirar-lhes a esperança de cura (Brasil 2007).¹⁷¹

Neste ponto, é interessante ressaltar a ênfase dada ao potencial terapêutico e curativo das células TE. Quando derivadas pela primeira vez, em 1998, tais células foram anunciadas ao mundo como uma “descoberta científica” e um “progresso na pesquisa básica” (Nielsen 2004, 32), não como uma potencial terapia. Com efeito, apesar de nos referirmos a terapias e usarmos termos como “clonagem terapêutica”, é fato que, até os dias atuais, a descoberta da técnica de retirada de células-tronco de embriões humanos é apenas um passo inicial do longo percurso que começa nas bancadas dos laboratórios e termina no leito dos pacientes.¹⁷² Entretanto, o potencial das pesquisas com células TE de desvendar o mecanismo de diferenciação celular não parece um argumento razoável para atenuar o caráter eticamente controverso das mesmas.

¹⁶⁹ Trecho do discurso de Júlio César Voltarelli, coordenador da Divisão de Medicina Óssea da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP), e Coordenador da Unidade de Transplante de Medula Óssea da USP

¹⁷⁰ Neste dilema, um indivíduo em um prédio em chamas dispõe de pouco tempo e precisa decidir-se entre salvar uma criança de dois anos, que está em um quarto, ou uma série de embriões que está no quarto ao lado.

¹⁷¹ Trecho do discurso de Mayana Zatz, coordenadora do Centro de Estudos do Genoma Humano da Universidade de São Paulo e presidente da Associação Brasileira de Distrofia Muscular.

¹⁷² Como afirmou um pesquisador contrário às pesquisas com células TE, durante a audiência pública no STF: “as linhas de pesquisa na prática médica passam, todas elas, por várias fases. A primeira fase é a pesquisa no laboratório, a pesquisa sem seres vivos. Depois (...) pesquisa em animais, indo do animal mais simples até o mamífero. (...) Então, a partir do sucesso com estas pesquisas o cientista se encontra eticamente autorizado depois de seguir uma série de normas a fazer esse tipo de pesquisa no ser humano, que é um animal nobre”.

Apesar de a distinção entre pesquisa básica e aplicada, ou entre ciência e tecnologia, ser considerada frágil, ela subsiste até os dias de hoje. Uma forma tradicional de se diferenciar entre ambas é afirmar que, enquanto a ciência pura ou básica seria aquela desenvolvida como fim em si mesma, pelo cientista desinteressado, movido unicamente pela paixão pelo conhecimento, a ciência aplicada seria mais permeável a interesses econômicos e políticos (Desch 1925, Karrer 1923). De acordo com esta perspectiva, haveria poucos motivos para se opor à pesquisa básica.¹⁷³ Por outro lado, cabe lembrar que o positivismo no Brasil, e o comunismo na União Soviética, por exemplo, viam com maus olhos o investimento do Estado em pesquisa básica. Segundo esta linha de raciocínio, a “pesquisa científica desenvolvida pela satisfação intelectual ou curiosidade é antissocial e, por isso, a pesquisa deve ser dirigida a um fim prático, de valor direto para a comunidade” (Desch 1925, 496).

No caso das pesquisas com células TE, dada a natureza moralmente controversa da técnica, a ênfase no seu aspecto de pesquisa básica não parece ser uma estratégia eficiente para angariar adeptos. Afinal, o potencial destas células de contribuir na elucidação do processo de diferenciação celular não se apresenta como motivo forte o suficiente para justificar a destruição de embriões. É claro que a ideia de um “fim justificável” só funcionaria para os que estão dispostos a aceitar, sob determinadas condições, a destruição do embrião, já que para os críticos das pesquisas, uma vez que os meios são, por princípio, equivocados, os fins sequer entram em discussão.¹⁷⁴ Por outro lado, mesmo entre os indivíduos mais

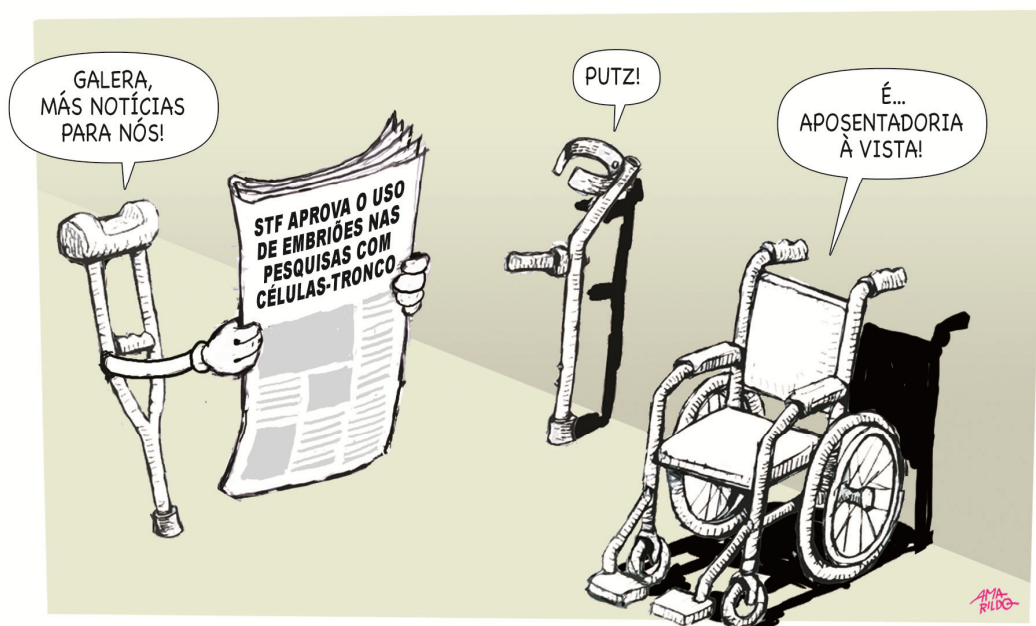
¹⁷³ Cabe ressaltar que, para muitos que se dedicaram a discorrer sobre o tema, a pesquisa básica é passo fundamental para o desenvolvimento da aplicada, o que as torna indissociáveis.

¹⁷⁴ Como afirmou Lenize Aparecida Martins professora-adjunta do Departamento de Biologia Celular da Universidade de Brasília (UnB), “o melhor destino.... Esta é uma pergunta extremamente difícil de dar uma resposta. Para mim é como perguntar: qual é o jeito ético de dividir o fruto de um roubo? Tá certo? (...) Um grupo de pessoas roubou um banco. Qual é o melhor jeito de dividir o dinheiro entre elas? (...) Uma vez que UE rompi o marco ético, UE já não tenho mais referência. Esse embriões nunca deveriam ter sido congelados”.

permissivos e liberais, existe a noção de que certos limites devem ser estabelecidos. E esses limites parecem localizar-se justamente na determinação das finalidades da pesquisa. Isto é, um indivíduo que concorda com as pesquisas com células TE cujo alvo é a terapia não aprovará, necessariamente, pesquisas com embriões com finalidades estéticas. De forma semelhante, pessoas que utilizam medicamentos testados em animais de laboratório nem sempre aceitarão cosméticos testados em animais. A anuência da tecnologia do DNAr para a produção de vacinas não leva, obrigatoriamente, à aceitação de experimentos como o que levou à produção de Alba, o coelho fluorescente, geneticamente modificado, criado com o intuito de ser uma obra de arte.¹⁷⁵ Em suma, essa lógica parece explicar porque, em todo o mundo, migrou-se rapidamente da definição das pesquisas com células TE como “pesquisa básica” para “esperança médica” ou “promessa para a medicina regenerativa” (Nielsen 2004, 35).

No caso brasileiro, o enfoque neste enquadramento de maior apelo público foi acompanhado de uma significativa omissão a respeito do “prazo” necessário para que as pesquisas gerassem terapias (Acero 2010, 859). Isso inflou as expectativas dos pacientes e da opinião pública, além de exercer, posteriormente, uma forte pressão sobre os próprios pesquisadores. Tal processo de “geração de expectativas para o futuro”, longe de ser exclusivo do caso brasileiro, faz parte de um fenômeno mais amplo “caracterizado como *hype* baseado no *hope* das pessoas” (Martin; Brown; Turner apud Acero 2010, 859). A publicação de charges como a existente abaixo mostram como, entre o público amplo, a aprovação das pesquisas com células TE foi vista quase como o início de uma curta e certa trajetória rumo à cura de doenças e/ou lesões.

¹⁷⁵ Ver <http://www.ekac.org/>



Fonte: Amarildo. Jornal A Gazeta - ES.

É claro que alguns pesquisadores fizeram questão de ressaltar que ainda havia “um longo caminho até a utilização clínica das células-tronco embrionárias”.¹⁷⁶ Entretanto, o fato de a maioria remeter a histórias pessoais de pacientes, e principalmente de crianças, fez com que a atenção focasse, inevitavelmente, nas perspectivas de cura. A geneticista Mayana Zatz, uma das principais ativistas da campanha em prol das células TE, buscou justificar, posteriormente, esta atitude:

Todos os pacientes que estavam [no Congresso, no dia da aprovação da lei,] sabiam perfeitamente bem que estávamos defendendo a pesquisa. É preciso considerar que estamos lidando com uma população que possui quase nenhum grau de educação, e talvez pense que vamos injetar células-tronco embrionárias humanas e curá-las imediatamente. Por outro lado, se não tivéssemos sido muito enfáticos, talvez não teríamos vencido (Zatz apud Leite 2006, 1109).

O próprio Ministro Ayres Britto, ao proferir seu voto, afirmou que um dos argumentos para se apoiar as pesquisas com células TE seria o direito constitucional à saúde,

¹⁷⁶ Trecho do discurso de Stevens Rehen, , professor adjunto da UFRJ e presidente da Sociedade Brasileira de Neurociências.

“primeiro dos direitos sociais de natureza fundamental” e também primeiro dos “direitos constitutivos da seguridade social” (Brasil 2008a, 66). Em outras palavras, ele subordinou a importância das pesquisas enquanto ciência básica à sua utilidade social, remetendo-as diretamente ao campo da medicina e da saúde pública.

V.6. O julgamento no STF: vitória da ciência, do laicismo ou da democracia?

Em cinco de março de 2008, três anos após a aprovação da Nova Lei de Biossegurança, e quase um ano depois da histórica audiência pública, o STF iniciou o julgamento da ADIN 3510. Antes da divulgação dos votos dos ministros, pronunciaram-se: o procurador-geral da República, os advogados da CNBB, da União e do Congresso. Os dois primeiros insistiram na existência de “evidências científicas” de que a vida começaria na fecundação. Já os últimos argumentaram que, caso o STF reconhecesse que o embrião tem direito à vida, o Estado não seria capaz de garanti-lo (Folha de São Paulo 2008a). Enquanto isso, dezenas de cidadãos, críticos e favoráveis às pesquisas, acompanhavam o desenrolar do julgamento por meio de um telão, colocado do lado de fora do plenário. Os partidários da ADIN vestiam camisetas incentivando as pesquisas com células adultas; já os favoráveis carregavam gerânios, a flor símbolo da luta pelas pesquisas, ou fotos de parentes acometidos por doenças (Folha de São Paulo 2008a).

O relator foi o primeiro a votar, manifestando-se contra a ADIN. Entre os argumentos utilizados por Britto para justificar seu voto estavam, em primeiro lugar, o fato de que, apesar de o início da vida humana “coincidir com o preciso instante da fecundação de um óvulo por um espermatozoide masculino”, o desfrute dos direitos do nascituro, assegurados pela constituição, só ocorreria a partir de “um vínculo operacional entre a fertilização do óvulo feminino e a virtualidade para avançar na trilha do nascimento” (Brasil 2008a, 31). Em outras palavras, o fato de os embriões supernumerários de fertilização *in vitro* não terem perspectiva

de ser implantados no útero humano, subtrairia dos mesmos a tutela constitucional garantida ao embrião no útero. Além disso, não havendo fundamentos legais para obrigar um casal a implantar todos os embriões fertilizados em laboratório, restariam aos embriões excedentes as seguintes alternativas: serem condenados “à perpetuidade da *pena de prisão* em congelados tubos de ensaio”, serem jogados no lixo, ou serem utilizados em pesquisas, “debaixo de judiciosos parâmetros” (Brasil 2008, 58). Diante deste quadro de opções, e tomando em conta a enorme quantidade de brasileiros portadores de doenças genéticas graves e de doenças como o diabetes, não haveria razões para não escolher a última. A afirmação de Britto de que “a vida humana, já revestida do atributo da personalidade civil, é um fenômeno que transcorre entre o nascimento com vida e a morte cerebral” (Brasil 2008, 24) representou não apenas um veredicto para a questão das células TE, mas também, na opinião de alguns, abriu precedentes para a reconsideração da criminalização do aborto.

Logo em seguida ao voto de Britto, o Ministro Carlos Alberto Menezes Direito, membro da União dos Juristas Católicos do Rio de Janeiro, fez um pedido de vistas da votação, o que suspendeu o julgamento por tempo indeterminado. Ainda assim, a Ministra Ellen Gracie antecipou seu voto contrário à ADIN. A votação foi retomada somente em 28 de maio, iniciando-se com o voto de Direito. Este optou por afirmar que as pesquisas seriam “parcialmente constitucionais”,¹⁷⁷ colocando seis restrições que deveriam ser atribuídas ao artigo 5º da Lei. Sua atitude foi imitada por outros três ministros,¹⁷⁸ que também votaram por restrições às pesquisas. Tais restrições, entretanto, na opinião de muitos cientistas,

¹⁷⁷ Segundo editorial da Folha de São Paulo, de 30 de maio de 2008, “o Ministro Carlos Alberto Direito, que em março interrompeu o julgamento com pedido de vista, tentou conciliar sua visão ultracatólica com a necessidade de avançar nas pesquisas. Mas o resultado, um voto parcial pela inconstitucionalidade lembra um pouco um omelete sem ovos: as pesquisas são válidas desde que não impliquem destruição de embriões. Se a tese prevalecesse, os experimentos ficariam inviabilizados na prática”.

¹⁷⁸ Os Ministros em questão são Eros Grau, Ricardo Lewandowski e Cezar Peluso.

inviabilizariam as pesquisas. Em seguida, dois ministros votaram em prol das pesquisas.¹⁷⁹ Após mais de dez horas de leitura de discursos, a votação, até então empatada, foi suspensa e retomada apenas no dia seguinte. No dia 29 de maio, dois Ministros votaram pela continuação das pesquisas e outro votou pela colocação de restrições às mesmas, resultando em um placar final de seis votos contra cinco, em favor da constitucionalidade do artigo 5º da Nova Lei de Biossegurança.¹⁸⁰

Em grande parte da mídia, a aprovação das pesquisas foi retratada como uma vitória do Estado laico, representando pelo STF, sobre a religião. A Folha de São Paulo, por exemplo, em editorial do dia 30 de maio de 2008, considerou que

A confirmação da validade constitucional da Lei de Biossegurança (...) significa, também, uma vitória da liberdade de pesquisa e do Estado laico sobre uma ética privada, a religiosa, a qual, embora merecedora de todo respeito, não pode ser imposta ao conjunto dos cidadãos (Folha de São Paulo 2008b).

O Editorial do Estado de São Paulo, do dia 31 de maio de 2008, propôs uma interpretação semelhante:

A decisão do Supremo Tribunal Federal (STF) de considerar constitucionais as pesquisas com células-tronco embrionárias para fins terapêuticos, nos restritivos limites da Lei de Biossegurança de 2005, consagra o caráter laico do Estado Nacional. Embora os principais opositores da liberação dessas pesquisas tivessem tido o cuidado de remeter invariavelmente as suas objeções à esfera jurídica, invocando a inviolabilidade da vida e da dignidade humana, assegurada pela Constituição, desde a primeira hora – quando a matéria era ainda debatida no Congresso – as motivações religiosas ficaram patentes (O Estado de São Paulo 2008, 3).

A charge reproduzida abaixo também demonstra este sentimento geral.

¹⁷⁹ Os Ministros Joaquim Barbosa e Carmen Lúcia.

¹⁸⁰ O Ministro Gilmar Mendes votou pela constitucionalidade, com restrições, do artigo 5º. Já os Ministros que votaram pela constitucionalidade foram Celso de Mello e Marco Aurélio Mello.



Fonte: <http://diariodonordeste.globo.com/materia.asp?codigo=542077>.

Apesar do crucifixo pendente na parede do STF na hora do julgamento, vários ministros que votaram contra a ADIN também justificaram sua posição com base no argumento do laicismo do Estado brasileiro e de sua importância para a democracia. Em outras palavras, deixaram implícito que proibir as pesquisas com células TE equivaleria a autorizar uma interferência indevida e anti-democrática da igreja nos assuntos do Estado. O Ministro Joaquim Barbosa foi um dos que adotou essa linha de argumentação:

Nesse ponto, creio que a lei respeita três primados fundamentais da República Federativa do Brasil inseridos na Constituição Federal: a laicidade do Estado Brasileiro (art. 19, I da CF/88), traduzida também no respeito à liberdade de crença e religião (art. 5º, VI), o respeito à liberdade, na sua vertente da autonomia privada (art. 5º, *caput*) e o respeito à liberdade de expressão da atividade intelectual e científica (art. 5º, IX). (...) A conjugação da laicidade do Estado e do primado da autonomia privada conduz a uma importante conclusão: os genitores dos embriões produzidos por fertilização *in vitro*, têm a sua liberdade de escolha, ou seja, a sua autonomia privada e as suas convicções morais e religiosas respeitadas pelo dispositivo ora impugnado (Brasil 2008b, 5).

Sendo secundado pela Ministra Carmen Lúcia:

Aqui [no STF], a Constituição é a minha bíblia, o Brasil, minha única religião. Juiz, no foro, cultua o Direito. (...) O Estado é laico, a sociedade é plural, a ciência é neutra e o direito imparcial. (Brasil 2008c).

Com efeito, o poder judiciário foi saudado como o grande herói do dia; único capaz de salvaguardar a Constituição, o laicismo do Estado, a pesquisa científica e, principalmente, o direito à saúde dos brasileiros. Neste julgamento histórico, talvez o “mais importante da história” do Supremo (Mello apud Brasil 2008a, 56), esta instância do poder Judiciário também aproveitou para enfatizar seu papel na democracia brasileira, em uma época na qual o debate sobre a “judicialização da política” vinha causando desconforto entre os parlamentares. O presidente do STF, Ministro Gilmar Mendes, foi um dos que mais enfatizou esta linha de argumentação. Para Mendes, “importantes questões nas sociedades contemporâneas”, inclusive questões eticamente sensíveis, estariam sendo decididas “não pelos representantes do povo reunidos no parlamento, mas pelos Tribunais Constitucionais”, sem prejuízo algum para a democracia. Citando-o mais longamente:

O Supremo Tribunal Federal demonstra, com este julgamento, que pode, sim, ser uma Casa do povo, tal qual o parlamento. Um lugar onde os diversos anseios sociais e o pluralismo político, ético e religioso encontram guarida nos debates procedimental e argumentativamente organizados em normas previamente estabelecidas (Brasil 2008d, 2).

Neste ponto, é interessante abrir um parêntese para, de forma breve, revisitar as ideias de John Rawls sobre o papel das Cortes Supremas nas sociedades democráticas e plurais, e a forma como tais instâncias devem lidar com as chamadas “razões religiosas”. Na parte VI do *Liberalismo Político*, Rawls introduz seu conceito de “razão pública” como um ideal que rege a forma como cidadãos livres e iguais, em regimes constitucionais democráticos, exercem poder político uns sobre os outros, fazem leis e emendam a constituição (1993 213-214). Segundo os princípios da razão pública, o poder político só é legítimo e justificável “quando exercido de acordo com uma constituição cuja essência os cidadãos são esperados a endossar, à luz de princípios e ideais aceitáveis para eles como razoáveis e racionais” (1993, 217). Nesta linha de raciocínio, argumentos ou razões religiosos, de universidades, sociedades científicas ou grupos profissionais, não podem ser considerados como públicos. Mais ainda,

para Rawls, a Corte Suprema, como intérprete mais alto da Constituição de um país democrático, seria o principal “exemplar da razão pública”, ou o único poder cujas ações seriam necessariamente guiadas pela razão pública. Logo, a corte não deveria se basear em razões não públicas para produzir seus veredictos.

The justices cannot, of course, invoke their own personal morality, nor the ideals and virtues of morality generally. Those they must view as irrelevant. Equally, they cannot invoke their or other people's religious or philosophical views. (...) Rather, they must appeal to the political values they think belong to the most reasonable understanding of the public conception and its political values of justice and public reason. These are values that they believe in good faith (...) that all citizens as reasonable and rational might reasonably expect to endorse (Rawls 1993, 136).

Sem a pretensão de aprofundar no denso debate sobre secularismo e democracia, cabe ressaltar que vários cientistas e filósofos políticos discordam do argumento rawlsiano. Para estes, os pontos-de-vista religiosos seriam tão válidos e legítimos como quaisquer outros nas democracias pluralistas, sendo o voto o principal recurso para decidir controvérsias que envolvem diferentes valores ou interesses. Alguns integrantes da “corte suprema” brasileira, apesar de sua homenagem ao pluralismo, parece ter seguido, implicitamente, o argumento de Rawls, ao enfatizar a importância do laicismo e da exclusão de argumentos religiosos. Ao mesmo tempo, cabe destacar que, na decisão final desta instância, foi o princípio da maioria, através do voto, e não o consenso, que acabou prevalecendo.

Alguns cientistas que advogaram pelas pesquisas com células TE também se valeram do argumento do Estado laico.¹⁸¹ A grande maioria, entretanto, seguiu outro caminho; isto é, ao invés de contrapor religião e ciência ou religião e democracia, preferiu argumentar que as pesquisas teriam um papel essencial na realização dos anseios de milhares de cidadãos. Em

¹⁸¹ O exemplo mais notável foi o da geneticista Mayana Zatz, que insistiu neste ponto em algumas entrevistas. Ver, por exemplo, “Em defesa do Estado laico”. Entrevista à Mayana Zatz. Por Lúcia Azevedo. O Globo. Disponível no Blog Leituras Favre. <http://blogdofavre.ig.com.br/2008/03/em-defesa-do-estado-laico/>. Acesso em: 5 out. 2011.

outras palavras, a base da democracia, para os cientistas, não estaria necessariamente no laicismo, mas na satisfação das demandas da população e de seu projeto de felicidade.

Apesar de a ciência ser amplamente vista, nos dias de hoje, como vitoriosa na delimitação das fronteiras que a distinguem de outras atividades produtoras de conhecimento, ela ainda entra em conflito com outras instituições, inclusive a igreja, que disputam com ela autoridade e expertise. No último caso, o exemplo mais conhecido ocorre em alguns estados norte-americanos, onde fundamentalistas cristãos continuam na luta pelo direito de ensinar o criacionismo, ao invés do evolucionismo, nas escolas públicas. Os relatos do cientista John Tyndall (1820-1893), na Inglaterra vitoriana, dão uma boa noção de uma época em que as disputas entre ciência e religião pendiam mais para o lado da última (Gieryn 1983). Em sua tentativa de delimitar as fronteiras entre a ciência e a religião, Tyndall considerava quatro argumentos principais: (1) “a ciência é útil para inspirar o progresso tecnológico e melhorar as condições materiais da nação”, enquanto a religião serve para dar “conforto em questões emocionais”, (2) a ciência é empírica e baseada na experimentação e observação, enquanto a religião é metafísica, (3) a ciência é cética e a religião dogmática e, finalmente (4) a ciência é conhecimento objetivo, livre de emoções, interesses, preconceitos e vieses, enquanto a religião é subjetiva e emotiva (Gieryn 1983, 785). No caso da regulação das pesquisas com células TE no Brasil, como mencionamos acima, a maioria dos que se mobilizaram em prol das mesmas evitou enquadrar a questão como uma dicotomia entre ciência e dogma ou mesmo secularismo e democracia. Isso ocorreu devido não apenas à decisão de não focar na definição do início da vida, mas também ao fato de os próprios atores políticos terem recorrido discursivamente a tópicos que, ao contrário de separar ciência e religião, permitiam a aproximação de ambos, como mostram os depoimentos de um paciente e do pai de um paciente.

As pesquisas com células-tronco trazem esperança para mim e para muita gente. E, se a Igreja quer que a gente tenha fé, não pode deixar a gente perder a esperança.¹⁸²

Os religiosos contrários às pesquisas deveriam considerar que ao utilizar um embrião congelado para pesquisar um meio de salvar vidas estamos promovendo um ato de salvação e não de destruição: O embrião vai continuar tendo vida através da cura de outra pessoa.¹⁸³

Diferentemente do caso dos OGMs, que foi predominantemente enquadrado como uma luta entre cientistas e burocratas do Estado, entre ciência e política, os atores favoráveis às pesquisas optaram inserir a ciência como parte integral do Estado laico, cujo lugar especial neste Estado estaria ligado à capacidade única dos cientistas de ajudar na realização dos objetivos e valores das sociedades democráticas contemporâneas, tais como o bem-estar físico. Tal abordagem não deve ser interpretada como uma perda de autoridade por parte dos cientistas, mas como uma transformação de sua estratégia de justificar o valor de sua própria atividade e, conseqüentemente, obter recursos do Estado para levá-la adiante. Em outras palavras, ao invés de fornecedores de “verdades” e “fatos”, os cientistas se colocaram mais como profissionais cuja expertise, associada à humanidade, poderia potencialmente ser usada para salvar vidas. Tal estratégia, longe de recorrer à ideia tradicional do cientista desinteressado, que trabalha pelo conhecimento como fim em si mesmo, é bem mais próxima de noções contemporâneas da *accountability* social da ciência e sua necessidade de responder às demandas das sociedades democráticas.

Neste ponto, é importante reiterar o que foi colocado na introdução do capítulo, a saber, que o debate sobre as células TE no Brasil contrapôs, no âmbito do discurso, a ciência e a política. Entretanto, diferentemente do caso dos OGMs, os que se apoiaram em argumentos supostamente científicos foram justamente os que queriam limites mais estritos à realização da atividade científica. O grupo favorável às pesquisas com células de embriões,

¹⁸² O paciente em questão é Maurizio Fioretti. Ver Células-tronco são esperança para portadores de doenças genéticas. Por Leonardo Medeiros. Folha Online. 13/03/2004.
<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u11307.shtml>. Acesso em: 9 set. 2011.

¹⁸³ Depoimento de Dejalma Sant’Ana, pai do músico Marcelo Yuka, do grupo O Rappa.

por sua vez, como acabamos de ver, optou por se apoiar em razões políticas – inclusive, no papel das pesquisas para a democracia brasileira.

Na conclusão desta tese iremos retomar parte do debate sobre as diferenças, durante o processo regulatório brasileiro, entre OGMs e pesquisas com células TE. Antes disso, entretanto, dedicaremos um capítulo à regulação internacional das novas biotecnologias, baseando-nos nos mesmos subtipos discutidos ao longo da tese.

VI. A regulação internacional das biotecnologias: o Protocolo de Cartagena e a Conferência da ONU sobre Clonagem Humana

Até aqui, temos estudado a tensão entre a ciência e a política na regulação das novas biotecnologias em diversos países. Neste sexto e último capítulo, entretanto, direcionaremos nosso olhar para além da esfera doméstica da política. Mais especificamente, tomando como pressuposto que a ciência, assim como os desafios que ela coloca, desconhece as fronteiras dos Estados, analisaremos dois episódios de negociação internacional em torno do tema da biotecnologia moderna, que se desenvolveram no interior do sistema da ONU, a saber: o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança, adotado em 2000, que regula as movimentações de OGMs entre países, e a Declaração da ONU sobre Clonagem Humana, aprovada em 2005, que conclama os Estados a proibirem todas as formas de clonagem humana.

Recentes desenvolvimentos no campo da biotecnologia moderna parecem prognosticar um cenário não tão diferente daquele descrito no *Admirável Mundo Novo*, de Aldous Huxley. No entanto, a possibilidade de que um governo totalitário venha a se apropriar da ciência para realizar seu projeto de poder, como ocorreu, de fato, na União Soviética e na Alemanha nazista, parece pouco plausível hoje. Mais provável, por sua vez, é que a negligência do Estado em relação à regulação da tecnociência traga consequências funestas para a humanidade (Silver 2002, Habermas 2004). Da mesma forma que não parece

prudente deixar a ciência unicamente à mercê da mão invisível do mercado, ou do julgamento pessoal do cientista, em um mundo globalizado pode ser problemático tratá-la como tema puramente doméstico. Especialmente desde a segunda metade do século vinte, avanços na ciência e na tecnologia têm sido acompanhados de uma sombra de potenciais ameaças diante das quais as fronteiras “imaginadas”¹⁸⁴ dos Estados-nação, assim como as distâncias temporais, parecem inócuas (Beck 2008). Um acidente em uma planta nuclear da Ucrânia, por exemplo, pode vir a afetar pastagens de ovelhas na Grã Bretanha e punir gerações subsequentes (Wynne 1992). A este novo cenário é importante acrescentar o crescimento conspícuo das corporações multinacionais e do comércio global. Cidadãos norte-americanos, portanto, podem vir a sofrer graves problemas ambientais, econômicos e de saúde em decorrência da negligência de uma companhia de exploração de petróleo construída com capital britânico.¹⁸⁵ Os britânicos, por sua vez, podem ser forçados a “engolir” a soja transgênica importada dos Estados Unidos a partir de um comando da Organização Mundial do Comércio (OMC) (ver capítulo III).

A percepção do caráter global dos riscos colocados pelas novas biotecnologias tem motivado países a pleitear a elaboração de acordos internacionais para regular, por exemplo, alimentos geneticamente modificados e clonagem humana. Nesse contexto, a ONU, apesar de suas deficiências em termos da capacidade de aplicação da lei (*law enforcement*) e mecanismos de tomada de decisão, ainda parece o fórum mais adequado para o estabelecimento de padrões internacionais para a governança dos produtos da biotecnologia (Annas 2004-5, 491).

¹⁸⁴ A alusão é ao livro de Benedict Anderson, *Comunidades Imaginadas*.

¹⁸⁵ A referência é ao desastre produzido pela explosão de uma plataforma marítima de extração de petróleo da companhia britânica British Petroleum ocorrido na costa do Atlântico Sul dos Estados Unidos, próximo ao Golfo do México, em abril de 2010.

Neste capítulo, analisaremos o processo de elaboração dos dois acordos internacionais mencionados acima e seus resultados, com o intuito de verificar os principais pontos de embate, a racionalidade subjacente à estruturação dos debates e à formação das alianças, assim como o sentido de se levar esses temas para a esfera internacional da política. Começaremos com um panorama geral sobre a história do Protocolo de Cartagena e da Declaração sobre a Clonagem: quando e como as negociações começaram, quanto tempo duraram, quantos e quais atores foram envolvidos, que organizações específicas dentro do sistema da ONU foram escolhidas e porque, e quando e como os acordos foram feitos. Em seguida, consideraremos as justificativas formais apresentadas a respeito de por que os OGMs e a clonagem humana precisavam ser levados para foros da ONU e quais eram as expectativas dos atores que inicialmente se mobilizaram nesse sentido. Na sequência, exploraremos as diferentes alianças formadas em cada caso e os principais pontos de discórdia entre elas. Concluiremos com uma breve comparação entre os casos, em uma tentativa de trazer à tona algumas de suas diferenças.

Além do fato de se direcionar à esfera internacional, este capítulo também se diferencia dos anteriores na medida em que se ocupa menos diretamente das relações entre ciência e política do que das negociações entre países. Todavia, apesar de relativamente auto-contido, ele complementa esta tese, na medida em que abarca a regulação da biotecnologia em uma esfera que não poderia ser ignorada nos dias de hoje. Por fim, é importante ressaltar que, ao invés de tratar separadamente das biotecnologias agrícola e humana, decidimos compará-las ao longo de todo o capítulo.

VI.1. Históricos do Protocolo de Cartagena e da Declaração da ONU sobre a Clonagem Humana

Às quatro da manhã do dia 29 de janeiro de 2000, na cidade de Montreal, delegados de 133 governos chegaram a um acordo a respeito do texto de um protocolo internacional para regular o movimento transfronteiriço de certos tipos de OGMs, levando em conta seus potenciais riscos à saúde humana e ao meio ambiente. O Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança¹⁸⁶ é, formalmente, um protocolo à Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), a qual foi aberta para assinatura durante a Rio-92. A CDB foi adotada em uma época na qual o uso da técnica do DNAr ainda se restringia, em grande medida, aos ambientes fechados e relativamente controlados dos laboratórios, e a biotecnologia moderna não figurava na lista dos piores inimigos da biodiversidade (ver capítulo II). Ainda assim, a Convenção reconheceu os potenciais riscos que a engenharia genética poderia representar para o meio ambiente. Mais especificamente, enquanto o artigo 8(g) da CDB lida com as medidas que as partes devem tomar, em nível nacional, para controlar os riscos relacionados ao uso e liberação no meio ambiente de “organismos vivos modificados”, ou OVMs,¹⁸⁷ o artigo 19 propõe a elaboração de um tratado internacional de biossegurança (CDB 1992).

Foi com base no conteúdo deste último artigo que a Conferência entre as Partes da CDB¹⁸⁸ decidiu, em seu segundo encontro ordinário, o COP-2, realizado em 1995, em Jacarta, estabelecer um grupo de trabalho *ad hoc* para desenvolver um protocolo sobre biossegurança “no campo da transferência segura, manuseio e uso de organismos modificados vivos” (COP-2 1995). Os debates sobre biossegurança “começaram de forma pouco intensa em 1996”, em

¹⁸⁶ O tratado em questão recebeu este nome em referência à cidade colombiana que sediou o encontro que precedeu sua adoção.

¹⁸⁷ O que a Convenção da Diversidade Biológica e o Protocolo de Cartagena chamam de Organismos Vivos Modificados (OVMs) – no inglês Living Modified Organisms (LMOs) – nada mais são que os organismos geneticamente modificados (OGMs).

¹⁸⁸ A Conferência entre as Partes é o núcleo que governa a CDB e trabalha por sua implementação através de decisões tomadas em encontros periódicos.

Aarhus, e atingiram seu primeiro clímax em 1999, “quando o conflito entre diferentes grupos de negociação irrompeu” (Bail, Falkner e Marquard 2002, xiv). Nesse contexto, os planos de adotar o Protocolo durante a Conferência Extraordinária entre as Partes (Ex-COP), realizada em Cartagena, viram-se temporariamente frustrados. Entretanto, os debates não demoraram a ser retomados. Consultas informais e mudanças na estrutura das negociações deram bons resultados, culminando em um consenso, em janeiro de 2000, em Montreal, sobre o texto do Protocolo. O mesmo foi aberto para assinatura em maio de 2000, em Nairobi, e entrou em vigor em setembro de 2003, após a 50ª ratificação. Como comenta Christián Samper (2002, 74), o “pacote final” que emergiu de Montreal era o que se poderia esperar de uma transação envolvendo 750 participantes e quase 150 nações, isto é, um acordo em prol do qual “todos precisa[ram] ceder e [do qual] ninguém sai[u] [completamente] feliz”. Ainda assim, considerando-se as dificuldades que normalmente acompanham o processo de se negociar um protocolo internacional, devido ao “peso legal” deste instrumento (Falkner 2002, xiii) e, nesse caso específico, ao desafio de se reconciliar interesses comerciais e preocupações ambientais, Cartagena ainda pode ser considerada uma história de sucesso na ONU.

A adoção de uma declaração proibindo todas as formas de clonagem humana, em março de 2005, durante a 59ª seção da Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU), também resultou de um longo processo de negociação, que se alastrou por quase quatro anos. Diferentemente do caso de Cartagena, contudo, a considerável duração dos debates sobre a clonagem não era esperada; além disso, o fato de o resultado final da negociação ter sido muito diferente daquilo que inicialmente era esperado pareceu ter reduzido o grau de êxito desta iniciativa. Em sete de agosto de 2001, as delegações da França e da Alemanha abordaram o Secretário Geral da ONU com um pedido para a inclusão, no programa da 56ª AGNU, de uma proposta de elaboração de uma convenção internacional contra a clonagem reprodutiva de seres humanos. Esperava-se, na época, que a iniciativa franco-alemã, a qual

foi imediatamente encaminhada à comissão da AGNU para assuntos legais (a Sexta Comissão),¹⁸⁹ não causasse maiores polêmicas, uma vez que um consenso informal já existia entre os 191 estados-membros da ONU sobre o caráter eticamente problemático da clonagem humana reprodutiva (Isasi e Annas 2006, 60).¹⁹⁰ Nesse sentido, a ação era vista como uma “adição bem vinda” às agendas da ONU e da AGNU e uma oportunidade de baixo risco para França e Alemanha melhorarem suas relações recíprocas e também com outros países, especialmente os Estados Unidos (Cameron e Henderson 2008, 158). Contudo, durante um encontro da Sexta Comissão, em novembro de 2001, a primeira voz de oposição ao que antes parecia ser uma ação imune a críticas se fez ouvir. O observador do Vaticano levantou-se para argumentar que a Convenção em questão deveria ser expandida no sentido de “banir [também] a clonagem para pesquisas – às vezes chamada de clonagem terapêutica” (Walters 2004a, 15). A controvérsia ganhou uma dimensão maior com o anúncio por parte da delegação norte-americana, em fevereiro de 2002, de que também se opunha à distinção entre clonagem para pesquisas e clonagem reprodutiva.¹⁹¹ A partir deste ponto, uma disputa foi estabelecida entre os que apoiavam uma abordagem focada ou restrita – isto é, uma Convenção especificamente contra a clonagem reprodutiva – e os que advogavam uma versão inclusiva ou ampla do tratado – isto é, uma convenção que abarcasse tanto a clonagem reprodutiva quanto a terapêutica.

¹⁸⁹ Os proponentes sugeriram que o pedido fosse encaminhado à Sexta Comissão devido à “natureza multidisciplinar e as complexidades legais da questão” (United Nations General Assembly 2001, 1).

¹⁹⁰ Segundo Isasi e Annas (2006, 60), a expressão correta é “clonagem reprodutiva assexuada”. Também é importante distinguir entre a clonagem reprodutiva assexuada e a clonagem de embriões para propósitos de pesquisas, usualmente (mas também incorretamente) chamada de “clonagem terapêutica”. De fato, é um erro lógico chamar a clonagem para propósitos de pesquisa de “terapêutica”, uma vez que esta só tem o *potencial* para ser usada na produção de medicamentos.

¹⁹¹ A atitude do Vaticano não era inesperada, uma vez que consiste com o princípio da Igreja Católica de que o “ser humano deve ser respeitado e tratado como pessoa desde a concepção” (Evangelium Vitae 2007, § 60), momento no qual a “hominização” (no inglês, *ensoulment*) ocorre. Além disso, o fato de que a objeção partiu de um estado eclesiástico, governado pelo papa, reduziu seu impacto, considerando-se principalmente o valor do pluralismo no interior da ONU.

As dificuldades em se chegar a uma conciliação a respeito do escopo do acordo levou o presidente da Sexta Comissão a recomendar, em 19 de novembro de 2004, que os Estados começassem a trabalhar com a possibilidade de esboçar uma declaração, ao invés de uma convenção, a respeito da clonagem. Diferentemente das convenções, declarações não obrigam legalmente seus signatários, e funcionam mais como “manifestações de consciência e intenção política por parte da comunidade global” (Cameron e Henderson 2008, 178). Por esse motivo, alguns consideraram a escolha desta alternativa uma “chocante derrota para as nações que acreditavam que a governança global da clonagem humana era tanto necessária quanto desejável” (Isasi e Annas 2006, 60). Para a frustração ainda maior dos participantes, a Declaração não foi adotada por consenso, o que a teria tornado mais legítima, e sim por votação, sendo aprovada com 84 votos a favor, 34 contra e 37 abstenções.

VI.2. OGMs e clonagem humana na arena internacional

Cartagena não consiste no primeiro episódio de debate sobre OGMs na arena internacional. Como mencionamos no capítulo II, ainda em 1986, a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCED) realizou discussões sobre a segurança dos usos confinados de organismos transgênicos, com foco no meio ambiente. O extenso relatório resultante deste debate estabeleceu que, apesar de ainda ser cedo para o desenvolvimento de normas internacionais para lidar com aplicações ambientais e agrícolas do DNAr, era importante dar um primeiro “passo na direção de uma melhor harmonização das diretrizes internacionais, códigos de prática e/ou regulações”(OECD 1986, 60). A consideração da questão dos OGMs no interior do sistema da ONU era, nesse sentido, o segundo passo natural.

Sendo, em grande medida, um produto da CDB, Cartagena herdou desta o objetivo de evitar “efeitos adversos na conservação e no uso sustentável da diversidade biológica”.¹⁹² Todavia, ainda que este propósito conservacionista remeta ao etos de um legado compartilhado pela humanidade, também é verdade que ele gerou, historicamente, conflitos em torno dos quais os interesses do Sul e do Norte entraram em choque. Antes da incorporação da agenda da biossegurança pela ONU, os debates internacionais sobre o meio ambiente eram marcados por uma dicotomia clara entre os países mais ricos e os mais pobres – ou, respectivamente, entre os do Norte e os do Sul. A Rio-92, apesar de reafirmar esse padrão, foi capaz de promover um acordo ao garantir para os países do Sul que os custos da agenda ambiental global, que emergiu da Conferência de Estocolmo, em 1972, não representariam para eles a perda de oportunidades significativas de desenvolvimento ou altos custos de adaptação (Najam 2002, 47). A chamada “barganha do Rio” incorporou políticas compensatórias tais como o “princípio do poluidor pagador” e o da “responsabilidade igual, mas diferenciada”, a fim de compatibilizar proteção ao meio ambiente e desenvolvimento – ambos os termos incluídos no título oficial da Rio-92. Outro ponto de desavença entre o Norte e o Sul na Rio-92 girou em torno da “troca de recursos biológicos por acesso à biotecnologia” (Munson 1993, 502). Nesse sentido, buscou-se um concerto que beneficiasse não apenas os países do Sul, que detinham grande parte da biodiversidade e do germoplasma do planeta, mas também os do Norte, que possuíam mais recursos (humanos e financeiros) para investir no desenvolvimento da biotecnologia. O 1º artigo da CDB parece expressar bem essa busca por “equilíbrio” quando promove

the fair and equitable sharing of the benefits arising out of the utilization of genetic resources, including by appropriate access to genetic resources, and by appropriate transfer of relevant

¹⁹² 1º artigo do Protocolo de Cartagena.

technologies, taking into account all rights over those resources and to technologies, and by appropriate funding (Convention Biological Diversity).¹⁹³

Nos vinte anos que separam Estocolmo (1972) do Rio (1992), importantes desenvolvimentos no campo da engenharia genética ajudaram a conferir um novo status à biodiversidade. Mais do que uma “herança da humanidade”, que demandava o sacrifício imediato dos interesses de alguns em benefício do todo, ela passou a ser vista como um recurso extremamente valioso e de propriedade dos Estados (Görg e Brand 2000, 385). Nesse sentido, é compreensível que os países do Sul, que no início eram resistentes a fazer acordos ambientais com o Norte, tenham pressionado para o estabelecimento de normas internacionais que, ao regularem o movimento transfronteiriço de OGMs, ajudariam a preservar sua biodiversidade local – isto é, pela elaboração do Protocolo de Cartagena.

Quando as negociações sobre Cartagena começaram, no final dos anos 1990, poucos países em desenvolvimento haviam aprovado legislações específicas sobre o tema da biossegurança de OGMs. Por esse motivo, temiam que, ao importar alimentos geneticamente modificados sem a capacidade técnica e legal de administrá-los adequadamente, poderiam estar colocando em risco seu meio ambiente e a saúde de suas populações (Falkner e Gupta 2004, 2-3). Nesse contexto, soava atraente para eles a aprovação de uma norma internacional que impusesse estritos padrões de biossegurança e que possuísse um escopo amplo. Além de proteger os países em desenvolvimento enquanto importadores, tal código poderia fornecer-lhes diretrizes para conduzir suas próprias avaliações de risco e, gradualmente, elaborar leis nacionais.

Em 1996, ano do início das discussões sobre Cartagena, supermercados norte-americanos já haviam começado a comercializar alguns alimentos geneticamente modificados e a Europa enfrentava o dilema de deixar ou não a soja transgênica da Monsanto

¹⁹³ Other relevant articles on this issue are the 16th and the 19th.

entrar no continente (ver capítulo III). De forma semelhante, quando França e Alemanha abordaram a AGNU com sua proposta para banir a clonagem reprodutiva, cinco anos já haviam se passado desde o nascimento, na Escócia, do primeiro mamífero clonado do mundo – a ovelha Dolly – e a possibilidade de que essa técnica fosse empregada na criação de seres humanos parecia menos improvável do que nunca. De fato, apenas alguns meses antes de a iniciativa franco-alemã ser apresentada, Panayiotis Zavos,¹⁹⁴ um pesquisador cipriota radicado nos Estados Unidos, e o médico italiano Severino Antinori,¹⁹⁵ surpreenderam os participantes de um encontro da Academia Norte-Americana de Ciências ao declararem que estavam prontos para começar, em novembro do mesmo ano (2001), experimentos que dariam origem ao primeiro bebê humano produzido através da clonagem – nesse caso específico, de células epiteliais (Teich e Santa Cruz 2001). Antes disso, um grupo de investidores norte-americanos, ligados a uma seita religiosa (raëliana), já havia anunciado a criação da “primeira companhia de clonagem humana no mundo”.¹⁹⁶ Apesar de a Clonaid, diferentemente de Zavos e Antinori, não ter apresentado qualquer evidência científica para amparar suas alegações, sua declaração de que estaria aberta para se estabelecer “em qualquer país disposto a apoiar seu projeto”¹⁹⁷ chamou atenção para o risco de cientistas inescrupulosos se engajarem naquilo que Walters (2004b, 5) chama de *venue shopping*, isto é,

¹⁹⁴ Zavos é dono de uma organização especializada em problemas de fertilidade que leva seu nome. A título de curiosidade, é interessante notar como o website da Zavos Organization anuncia os diversos tratamentos de fertilidade oferecidos pela empresa como se fossem commodities convencionais. O “FertMart”, por exemplo, é anunciado como “your one-stop fertility shop”, já o “Ezyivi”, consiste em um kit para fertilização em casa, o qual é acompanhado do slogan “home insemination made easy”. <http://www.zavos.org/index-old.html> Consultado em 28 de dezembro de 2010.

¹⁹⁵ Antinori ficou mundialmente conhecido em 1994 ao realizar um tratamento de fertilidade em uma mulher de 63, que se tornou a mulher mais velha da história a dar à luz.

¹⁹⁶ Citação retirada do site da companhia. (www.clonaid.com).

¹⁹⁷ Citação retirada do site da companhia. (www.clonaid.com).

na busca por uma “nação que ainda não [houvesse] legalmente banido a clonagem reprodutiva”.¹⁹⁸

De forma semelhante ao caso de Cartagena, a Declaração sobre a Clonagem não foi o primeiro tratado de sua categoria. As primeiras ações concretas em direção ao estabelecimento de um instrumento capaz de regular a clonagem humana reprodutiva no nível internacional ocorreram no fim do século vinte. Em 1997, o Conselho Europeu abriu para assinatura entre os membros da União Europeia (UE) a Convenção sobre Direitos Humanos e Biomedicina, que representou um passo importante na determinação de diretrizes éticas fundamentais não apenas para o campo da medicina diária, mas também para o das novas tecnologias relacionadas à biologia humana e à medicina (Conselho Europeu 1997). Um ano mais tarde, um protocolo proibindo “qualquer intervenção que buscasse criar um ser humano geneticamente idêntico a outro ser humano, vivo ou morto” (Conselho Europeu 1998)¹⁹⁹ foi adicionado à referida Convenção. No interior do sistema da ONU, a UNESCO foi a primeira organização a condenar a prática da clonagem reprodutiva através da aprovação, em 1997, da Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos. Tal declaração, que foi imediatamente apoiada pela AGNU, estabelece, entre outras coisas, que “práticas contrárias à dignidade humana, tais como a clonagem reprodutiva de seres humanos, não serão permitidas” (UNESCO 1997).²⁰⁰

O fato de a UNESCO ter condenado a clonagem reprodutiva em 1997 nos leva a supor que possa haver algo a esclarecer no fato de França e Alemanha terem decidido abordar a AGNU ao invés de a UNESCO, quatro anos depois. A carta oficial enviada pelas missões francesa e alemã ao secretário geral da ONU faz menção à declaração da UNESCO e a seu

¹⁹⁸ A título de curiosidade, vale lembrar que a presidente da Clonaid chegou a declarar em entrevista que teria planos de montar um novo laboratório em uma “ilha brasileira”, a fim de fugir da perseguição das autoridades norte-americanas (Collins 2003).

¹⁹⁹ Artigo I, item 1.

²⁰⁰ Artigo 11.

endosso por parte da AGNU. Todavia, o memorando explanatório anexado a ela argumenta que a “natureza multidisciplinar da questão” da clonagem humana impediria que fosse abordada “em todos os seus aspectos no interior de qualquer uma das agências especializadas” da ONU, tais como a “Comissão sobre Direitos Humanos, a UNESCO ou a Organização Mundial da Saúde” (Assembleia Geral das Nações Unidas 2001, 2). Outras hipóteses foram levantadas para explicar a escolha da AGNU como lócus do debate: a saber, as expectativas de que o processo moveria em um ritmo mais acelerado e envolveria um número maior de países e, mais importante, o desejo de contar com a participação dos EUA, que havia deixado de ser membro da UNESCO em 1984 (Cameron e Henderson 2008, 153; Isasi e Annas 2003, 405). Ironicamente, o país cujo envolvimento foi tão valorizado – isto é, os EUA – veio a se tornar um dos principais oponentes da Convenção contra a clonagem reprodutiva, como veremos adiante.

VI.3. As alianças e seus pleitos

As negociações do Protocolo de Cartagena deram-se entre três coalizões principais: (1) o Grupo de Miami, formado pelos EUA, Argentina, Austrália, Canadá, Chile e Uruguai, (2) a União Europeia (UE), e (3) o Grupo Like-Minded, formado pelo G-77 e China.²⁰¹ De forma simplificada, é possível dizer que o Grupo de Miami defendeu a replicação, no âmbito internacional, do modelo norte-americano de regulação de OGMs (ver capítulo III). Isto é, advogou pelo uso da “ciência objetiva” na avaliação dos riscos dos OGMs (Gupta 2004, 134) e criticou os “procedimentos burocráticos de aprovação”, considerando-os nada mais que “barreiras comerciais protecionistas fantasiadas de proteção ambiental” (Cosbey e Burgiel 2000, 6). Apesar do protagonismo dos EUA, o Grupo de Miami também se formou graças a

²⁰¹ Optamos aqui por deixar o termo no inglês. O significado de Grupo Like-Minded seria algo como “o Grupo com Convicções Semelhantes” ou que pensa de forma parecida. O G-77 é uma organização intergovernamental, formada por no interior da ONU, por países do “Sul” ou em desenvolvimento. Para mais informações, ver a página de internet do G 77. www.g77.org.

uma ruptura entre os países em desenvolvimento. Mais especificamente, Argentina, Chile e Uruguai, diferentemente da maioria dos membros do G-77, “já tinham grande proporção de sua produção agrícola baseada em sementes geneticamente modificadas” e não queriam que uma abordagem baseada na precaução pudesse “servir de desculpa, especialmente aos países europeus, para bloquear as suas importações” (Sarfati 2008, 123).²⁰²

A resistência da UE a produtos agrícolas geneticamente modificados desmotivou diversos países em desenvolvimento a investirem em sua produção, por receio de não encontrarem um mercado consumidor para tais commodities (Kinderlerer 2008, 21). Todavia, é preciso ter em mente que a transformação da UE em símbolo de luta em favor do Princípio da Precaução na agricultura é um fenômeno relativamente recente. De fato, alguns países europeus já tiveram um papel central no desenvolvimento da biotecnologia moderna e, durante grande parte dos anos 1980 e 1990, buscaram até promovê-la a fim de se equipararem aos EUA e ao Japão (Falkner 2009, 116). Além disso, até 1998, ano da moratória da UE contra alimentos geneticamente modificados, os estados-membros adotaram políticas regulatórias bastante diversas. No que diz respeito a Cartagena, contudo, a UE negociou o tempo todo como um “bloco comum”, lutando, sob o olhar atento dos cidadãos europeus, por um tratado “forte” e amplo, que atentasse também para os riscos dos OGMs à saúde humana (Cosbey e Burgiel 2000, 8). Nesse sentido, a UE funcionou ora como alternativa aos grupos Miami e Like-Minded, ora como parceiro de um deles, principalmente do último.

A formação do Like-Minded remonta, em grande medida, à disputa, entre países em desenvolvimento e os EUA, que começou durante as negociações sobre os termos da CDB. Mais especificamente, durante esta ocasião, os EUA recusaram-se a aceitar o argumento de

²⁰² É importante mencionar que, em 1998, o Brasil foi informalmente consultado sobre a possibilidade de se aliar ao Grupo de Miami. Um representante brasileiro chegou a participar no primeiro encontro do grupo enquanto observador (Ballhorn 2002, 106). O país, entretanto, permaneceu oficialmente do lado do G-77 e da China até o fim das negociações.

que os países mais ricos deveriam renunciar a seus direitos de propriedade intelectual quando se tratava de transferir, para os mais pobres, biotecnologias que poderiam contribuir para a conservação ambiental. Na Rio-92, o presidente George Bush (sênior) opôs-se abertamente à linguagem da CDB sob a alegação de que ela “comprometeria padrões norte-americanos de patentes e reprimiria o crescimento de comunidades de pesquisa dinâmicas dedicadas a desenvolver a biotecnologia nos Estados Unidos” (Munson 1993, 503). Muitos países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, ressentiram-se desta tomada de posição. Contudo, somente quando o grupo de Miami constituiu-se formalmente, e quando Argentina, Chile e Uruguai anunciaram de que lado estavam, é que o caminho foi desimpedido para que o G-77 e a China “se reunissem e focassem no que era importante para o Sul” (Egziabher 2002, 156). Apesar deste histórico, a ideia de que o Grupo Like-Minded compartilhava objetivos comuns deve ser vista com cautela, na medida em que “fraturas profundas existiam no interior deste enorme e diverso bloco” (Nogueira 2002, 132).

A Declaração sobre a Clonagem Humana resultou de um processo de negociação significativamente distinto ao de Cartagena. Tais diferenças relacionaram-se ao tipo de acordo internacional que se buscava, à natureza do tópico discutido, e à arena específica na qual os debates ocorreram, isto é, a AGNU. Para começar, o fato de que somente um assunto fortemente polêmico existia – isto é, o escopo do acordo – levou à consolidação de apenas dois lados: um que defendia uma abordagem inclusiva, e outro que favorecia uma abordagem focada. Cada um desses lados era liderado por um ou por um conjunto de países responsável por patrocinar ou encabeçar uma proposta específica para o acordo. Por fim, as decisões eram tomadas através do voto majoritário e as delegações tinham que falar e votar em nome de

seus próprios países²⁰³ – apesar de que era possível aos países se unirem para co-patrocinar qualquer proposta.

Durante o processo, ambos os lados mudaram de patrocinador diversas vezes. Alguns países também chegaram a alterar seu posicionamento, principalmente devido a pressões domésticas. Em setembro de 2002, Filipinas, Espanha e Estados Unidos uniram-se para apoiar a primeira proposta de uma convenção contra *qualquer forma* de clonagem (United Nations General Assembly 2002b). Diante deste cenário, em outubro do mesmo ano, França e Alemanha adicionaram uma emenda à sua iniciativa original sugerindo a adoção de uma abordagem “passo-a-passo”, de acordo com a qual a comissão *ad hoc* prepararia, como assunto de extrema urgência, uma convenção contra a clonagem reprodutiva, com o compromisso de, futuramente, “considerar favoravelmente qualquer proposta de iniciar negociações a respeito de um instrumento legal relativo a outras formas de clonagem de seres humanos” (Assembleia Geral das Nações Unidas apud Cameron e Henderson 2008, 165). Em setembro de 2003, todavia, a iniciativa franco-alemã foi inesperadamente retirada e a disputa passou a ser liderada, de um lado, pela Costa Rica, com forte apoio dos EUA e, de outro, pela Bélgica, com a adesão do Reino Unido. Para a Costa Rica, era essencial banir todas as “formas de clonagem de seres humanos”, uma vez que a técnica em si, independentemente de seus fins, é “moralmente repugnante, aética, contrária ao respeito à pessoa e constituiu em grave violação de direitos fundamentais” (United Nations General Assembly 2003 c). A Bélgica, por sua vez, propôs que a Convenção ficasse restrita à clonagem humana reprodutiva; contudo, como forma de fazer uma concessão ao grupo rival, sugeriu que as partes contratantes se comprometessem a controlar outras formas de clonagem humana através de legislação doméstica (United Nations General Assembly 2003a).

²⁰³ A única exceção foi a Coalizão Unificada dos Países Islâmicos, que é uma organização intergovernamental.

A desistência da França e da Alemanha de patrocinar a abordagem focada pode ser entendida no contexto das tensões entre suas políticas domésticas e seus posicionamentos na arena internacional. No caso específico da Alemanha, vale ressaltar que ela proibira qualquer tipo de clonagem humana de embriões dentro de seu território desde 2002 (ver capítulo III). Esse contraste entre uma legislação nacional restritiva e um discurso relativamente permissivo no interior da AGNU, somado à pressão exercida pelo *Bundestag*, terminou por forçar a delegação deste país a retroceder – primeiramente, abandonando o patrocínio da abordagem focada e, posteriormente, mudando completamente de lado para apoiar a abordagem inclusiva (Cameron e Henderson 2008, 180). A Espanha, de forma semelhante, mas seguindo o caminho inverso, abandonou a liderança da coalizão em prol da abordagem inclusiva durante o outono europeu de 2003. Apesar de não justificar as razões de sua atitude, a explicação mais plausível relaciona-se à proximidade das eleições nacionais (Cameron e Henderson 2008, 169). Em outras palavras, o governo espanhol, então liderado pelo Partido Popular, de centro-direita, parecia temer que o eleitorado rejeitasse seu conservadorismo – o que, por uma razão ou por outra, acabou de fato ocorrendo, como comprova a eleição de Luiz Zapatero, líder do Partido Socialista Espanhol, em março de 2004.

O Brasil também constitui um exemplo interessante de como a política doméstica é capaz de influenciar o posicionamento de um país no plano internacional. Quando o debate sobre a clonagem humana começou na AGNU, o país não possuía qualquer política sobre o assunto. Todavia, dado que o novo PL de Biossegurança estava tramitando, e que um dos artigos da Lei de Biossegurança de 1995 poderia ser interpretado como uma proibição implícita à clonagem terapêutica (ver capítulo V),²⁰⁴ a delegação brasileira optou, no início, por uma posição de quase neutralidade. Mais especificamente, sem defender ou criticar a

²⁰⁴ Estamos nos referindo aqui ao já mencionado Artigo 8, inciso I,V da Lei Brasileira de Biossegurança de 1995, que vedava a “produção, armazenamento ou manipulação de embriões humanos destinados a servir como material biológico disponível”.

clonagem para fins de pesquisas, o país sugeriu, no início de 2002 uma emenda à proposta franco-alemã enfatizando a necessidade de se promover a “cooperação internacional e a assistência tecnológica para o desenvolvimento e melhoria das tecnologias alternativas que utilizam células-tronco adultas” (United Nations General Assembly 2002b, 13). Em 2004, entretanto, a perspectiva de aprovação das pesquisas com células TE no Brasil fez com que o país tomasse a atitude de permanecer ao lado da aliança em favor da abordagem focada – sem, contudo, apoiá-la mais fortemente, através de um co-patrocínio (Jornal da Ciência 2004).

O posicionamento da delegação brasileira em Cartagena seguiu uma lógica semelhante. Em julho de 1996, quando foi realizado o primeiro encontro do grupo de trabalho *ad hoc* encarregado de esboçar o Protocolo, o Brasil já havia aprovado sua primeira Lei de Biossegurança (1995). Todavia, não havia enfrentado ainda nenhum pedido de plantio, com fins comerciais, de sementes geneticamente modificadas dentro do território nacional. Essa diferença com relação a seus parceiros do Mercosul – Argentina, Chile e Uruguai – que, nesta época, “já tinham uma larga proporção de sua produção agrícola baseada em sementes modificadas” (Sarfati 2008, 123), foi provavelmente uma das razões principais que levaram o país a se juntar, em 1999, a diversos membros do G-77 e à China na formação do Like-Minded. Apesar de sua importância política dentro do grupo, o Brasil optou pelo *low-profile* nas negociações (Falkner 2009, 109), chegando a apoiar Miami em diversos momentos, mesmo que não oficialmente. Para citar um exemplo, o país defendeu, juntamente com a Argentina e os EUA, que as commodities ou fossem retiradas completamente do escopo do protocolo ou, ao menos, liberadas do rígido Procedimento do Acordo Prévio Informado. O país também apoiou tacitamente o grupo rival ao silenciar a respeito da questão da prevalência de acordos internacionais anteriores. Isto é, apesar de concordar com a Argentina e os EUA sobre o tema, optou por “observar o jogo jogado pelos outros, uma vez que havia

voluntariamente atado as próprias mãos ao juntar-se ao Grupo Like-Minded” (Nogueira 2002, 136). Por essa e outras razões, a atitude do Brasil foi duramente criticada por seus aliados, que argumentaram que, se por um lado o país “havia sido muito ativo no apoio aos posicionamentos do Grupo Like Minded durante a fase ambiental das negociações”, por outro, a situação foi bastante diferente na fase final, “quando seus interesses comerciais estavam em jogo” e se opunham aos do grupo (Nogueira 2002, 133). Segundo o Cônsul do Brasil em Montreal e chefe da delegação brasileira entre 1997 a 2000, a atitude do Brasil “foi resultado de tensão entre dois fatores opostos”, a saber, os interesses comerciais do país enquanto exportador de commodities e sua enorme riqueza em termos de biodiversidade (Nogueira 2002, 129). Em outras palavras, o Brasil enfrentou a delicada tarefa de ter que conciliar a necessidade de proteger sua biodiversidade à vontade de assegurar seus interesses comerciais e manter seus compromissos perante a OMC. Apesar deste conflito, o Brasil permaneceu no Like-Minded até a adoção do Protocolo. Contudo, com a aprovação, em 2005, de uma nova e mais permissiva Lei de Biossegurança, no seguinte encontro entre as partes o país passou a defender abertamente uma posição mais semelhante à do Grupo de Miami.

VI.4. Principais pontos de disputa e sua resolução

Em Cartagena, assim como nos debates sobre a clonagem humana, o principal ponto de embate entre as alianças referia-se a diferenças de opinião sobre o escopo dos tratados. Mais especificamente, enquanto no primeiro caso havia divergências sobre a inclusão de OVMs destinados ao uso direto como alimento humano ou animal ou ao beneficiamento, e de fármacos, no segundo, os desentendimentos giraram em torno da inserção da questão da clonagem para pesquisas.

O artigo 4º do Protocolo de Cartagena, intitulado Escopo, estabelece que o acordo se aplica a “*todos os organismos vivos modificados que possam ter efeitos adversos na conservação e no uso sustentável da diversidade biológica, levando também em conta os riscos para a saúde humana*”.²⁰⁵ Os dois artigos subsequentes, no entanto, abrem exceções para “fármacos destinados para seres humanos”, OVMs “em trânsito” entre países e OVMs “destinados ao uso em contenção”.²⁰⁶ Tais exceções baseiam-se implicitamente na premissa de que as chances de que esses três “tipos” de OVMs causem danos ao meio ambiente e à saúde humana são menores.

A discussão a respeito dos fármacos constituiu um dos raros momentos nos quais a UE e os EUA sentaram-se do mesmo lado na mesa de negociações, uma vez que ambos almejavam a exclusão total da biotecnologia biomédica (ou vermelha) da lista dos objetos do protocolo. A atitude dos EUA foi compatível com a estratégia do grupo de Miami de buscar reduzir, tanto quanto possível, o escopo do tratado. A UE, por sua vez, justificou que fármacos geneticamente modificados não representam normalmente uma ameaça à biodiversidade, além de já serem regulados por outros tratados internacionais (Cosbey e Burgiel 2000, 8). Ainda assim, é plausível que, dada a receptividade dos cidadãos europeus à biotecnologia vermelha, a UE tenha agido desta forma para deixar pelo menos uma porta aberta no continente para a indústria da biotecnologia moderna.

Outro ponto de conflito relacionado ao escopo do protocolo diz respeito aos OVMs destinados ao uso direto como alimento humano ou animal ou ao beneficiamento (OVMs-

²⁰⁵ Grifos nossos.

²⁰⁶ Para os propósitos do Protocolo, por “uso em contenção” se entende “qualquer operação, realizada dentro de um local, instalação ou outra estrutura física que envolva manipulação de organismos vivos modificados que sejam controlados por medidas específicas que efetivamente limitam seu contato com o ambiente externo e seu impacto no mesmo” (artigo 3º, item b).

AB),²⁰⁷ também chamados de commodities. Diferentemente de sementes e micro-organismos geneticamente modificados, OVMs-AB não são produzidos para serem liberados no meio ambiente – o que, em princípio, os impede de “mutar, migrar e se multiplicar e, assim (...) representar ameaças inesperadas para espécies nativas” e a biodiversidade (Cosbey e Burgiel 2000, 4). O grupo de Miami apropriou-se deste argumento para, assim, pressionar para que os OVMs-AB ficassem sujeitos a procedimentos de biossegurança menos rigorosos. Os membros do Like-Minded reagiram à proposta, argumentando que tal distinção não faria sentido nos países em desenvolvimento, uma vez que, neles, “commodities importadas são [usualmente] vendidas e reutilizadas como sementes” (Falkner 2009, 111). A disputa, que contou com o apoio da UE aos países em desenvolvimento, culminou em uma espécie de meio termo entre as demandas de ambos os lados: mais especificamente, enquanto os OVMs destinados à liberação no meio ambiente ficaram sujeitos à aplicação do rígido *Procedimento de Acordo Prévio Informado*²⁰⁸ (Advance Informed Agreement Procedure),²⁰⁹ os OVMs-AB passaram a ser controlados pelo Mecanismo de Intermediação de Informação sobre Biossegurança (*Biosafety Clearinghouse*), um instrumento de troca de informação via internet.²¹⁰

O Procedimento do Acordo Prévio Informado se aplica ao “primeiro movimento transfronteiriço intencional de organismos vivos modificados destinados à introdução deliberada no meio ambiente da parte importadora.”²¹¹ Tal procedimento exige a notificação antecipada e por escrito da parte exportadora à autoridade competente da parte importadora, e dá a esta o direito de recusar a importação com base em análises de risco – o que não exclui a

²⁰⁷ Esta sigla (OVMs-AB) foi criada aqui por motivos práticos, não sendo correntemente utilizada na literatura ou no Protocolo de Cartagena. No inglês, entretanto, utiliza-se correntemente a sigla FFP-LMOs, que corresponde a “food, feed and processing living modified organisms”.

²⁰⁸ Artigos 7º a 10º do Protocolo de Cartagena.

²⁰⁹ Artigos 7º a 10º do Protocolo de Cartagena.

²¹⁰ Artigo 11º do Protocolo de Cartagena.

²¹¹ Artigo 7º, inciso 1, do Protocolo de Cartagena.

possibilidade de recusa com base na aplicação do Princípio da Precaução. No que diz respeito aos OVMs-AB, o procedimento é menos complexo. Qualquer país que decida utilizar um OVM como alimento ou matéria-prima para beneficiamento em seu território deve divulgar esse fato através do Mecanismo de Intermediação de Informação sobre Biossegurança. Esses dados ficam, então, disponíveis para consulta por potenciais importadores. No entanto, “não há exigência para se informar [diretamente] países importadores, uma vez que os produtos não são produzidos com intenção de serem introduzidos no meio ambiente como organismos viáveis” (Kinderlerer 2008, 39).

Para além da questão do escopo, outros pontos que geraram disputas complexas em Cartagena referem-se às normas para a identificação de cargas de commodities geneticamente modificadas, regras de responsabilização e compensação e pontos de interseção com tratados multilaterais anteriores, principalmente comerciais. No que diz respeito a este último, a UE e o Like-Minded opuseram-se à demanda de Miami de adicionar uma cláusula estabelecendo que, em caso de conflito entre o Protocolo e normas estabelecidas pela OMC, as últimas prevaleceriam (Falkner 2002, 18). UE e Miami, entretanto, uniram suas forças contra o Like-Minded ao argumentar que seria impraticável, como queria o último, exigir que a parte exportadora ressarcisse financeiramente a parte importadora em casos de danos provocados por OVMs importados. Por fim, no que diz respeito à documentação para cargas contendo OVMs-AB, o Grupo de Miami, em oposição aos demais, afirmou até o último minuto que não aceitaria a exigência de tais especificações, uma vez que isso envolveria uma reorganização de todo o seu sistema de transportes (Samper 2002, 74-75). Esses aspectos, de difícil solução, acabaram sendo tratados de forma vaga no Protocolo, com o intuito de serem retomados nos futuros encontros entre as partes.

No que diz respeito à clonagem humana, como vimos, as divergências sobre o escopo do tratado foram responsáveis inclusive por dar nome às duas coalizões. Os argumentos dos

países, entretanto, variaram no interior de cada aliança. Atores que se filiaram à abordagem focada justificaram que a inserção, no acordo, do tema da clonagem para pesquisas iria travar o processo de negociação como um todo, devido à ausência de consenso. Lembraram também que a regulação da clonagem terapêutica pertencia à alçada doméstica, de acordo com os princípios do respeito à soberania e/ou ao pluralismo. França e Alemanha, especificamente, alegaram inicialmente que a questão da clonagem terapêutica deveria ser evitada em nome da urgência da tomada de decisão sobre a clonagem reprodutiva. Para esses países, a tentativa de “ampliar o foco da convenção” e incluir nela uma matéria polêmica, “poderia ameaçar o exercício como um todo”, deixando a comunidade internacional legalmente desprotegida e abrindo espaço para a criação de “paraísos de clonagem humana”. Em outras palavras, “precisava ser adotada uma abordagem pragmática, a partir da qual a Comissão focaria primeiramente em uma área na qual aparentemente exist[ia] acordo entre as delegações, a saber, a proibição da clonagem reprodutiva de seres humanos” (United Nations General Assembly 2002a, 3). Outros membros da mesma coalizão preferiram defender seus pontos-de-vista recorrendo aos princípios da soberania, do pluralismo ou da democracia. O Reino Unido foi um dos mais enfáticos nesse sentido, como mostra o excerto abaixo.

The United Kingdom respects the cultural, religious and social differences that may lead other countries to reach different conclusions on what type of research may be appropriate in their own national setting. (...) We believe that it would be totally unjustifiable to attempt to impose a ban on therapeutic cloning in those countries which have reached a national consensus in favor of this research; which have nationally agreed regulatory systems for embryo research; and which are working to deliver new treatments for serious and life threatening diseases. (...). I wish to make clear that the United Kingdom would never be party to any convention which aimed to introduce a global ban on therapeutic cloning, neither will the UK participate in the drafting of such a convention nor apply it in its national law. Therapeutic cloning research will continue to be permitted in the UK. (Thomson apud Walters 2004a, 18).

Na reunião da AGNU, no ano seguinte, o representante do país insistiu na mesma linha de argumentação:

The General Assembly has missed another opportunity to adopt a Convention prohibiting reproductive cloning. Why is that so? It is because of the intransigence of those that were not prepared to recognize that other sovereign states, after extensive dialogue and due democratic process, may decide to permit strictly controlled applications of therapeutic cloning (United Nations General Assembly 2005).

Os países asiáticos de maior peso político e econômico – China, Japão e Coreia do Sul – juntaram-se ao coro britânico para destacar a importância de se respeitar o pluralismo – neste caso, refletido na ideia de que nem todas as religiões e culturas consideram a utilização de embriões humanos em pesquisas como um atentado contra a vida e a dignidade humanas.

Like many other countries, China supports the Assembly's efforts to negotiate an international convention against the reproductive cloning of human beings. However, countries vary in their understanding of the moral, ethical and legal questions related to research on therapeutic cloning. The correct option is to let countries adopt at the national level moratoriums, prohibitions or strict regulations and controls in accordance with their moral, ethical, and legal beliefs (United Nations General Assembly 2005).

Therapeutic cloning research and its application, when conducted under strict regulations, will contribute to the enhancement of human dignity by relieving the pain, suffering and misery of millions of people. The Republic of Korea has already instituted the strictest measures within its domestic laws to regulate cloning-related research. We are firmly committed to protecting human dignity. (United Nations General Assembly 2005).

We wish to make it clear once again that the adopted resolution will not affect Japan's domestic policy on human cloning. Japan will go forward with the implementation of therapeutic cloning research under strict conditions, while fully respecting human dignity. (United Nations General Assembly 2005).

A coalizão que defendeu a abordagem inclusiva era formada por países que acreditavam que não fazia sentido distinguir entre as clonagens reprodutiva e terapêutica, sendo necessário, portanto, banir ambas. Os atores no interior desta aliança recorreram a um ou mais dos seguintes argumentos: (1) o procedimento da clonagem é, em si, moralmente problemático, independentemente de seu objetivo, (2) a clonagem para pesquisas viola princípios seculares de justiça e direitos, e (3) é impossível, na prática, proibir a clonagem reprodutiva sem proibir também a clonagem para fins de pesquisas. A Santa Sé, como era de se esperar, abraçou a primeira opção. Para ela, “banir somente a clonagem reprodutiva, sem proibir a clonagem para pesquisas, seria o mesmo que permitir a produção de vidas humanas individuais com a intenção de destruir essas vidas como parte de um processo de utilizá-las

para a pesquisa científica” (United Nations General Assembly 2003b, 4). Em outras palavras, tomando como pressuposto que embriões humanos são vidas humanas, e que a vida humana possui valor intrínseco, independentemente de sua fase de desenvolvimento, não faria sentido para a Santa Sé “fazer o mal para conseguir um bem” – isto é, a produção de terapias e medicamentos (United Nations General Assembly 2003b, 4). Argumentos semelhantes foram desenvolvidos pela Espanha, Costa Rica e EUA. O presidente norte-americano George W. Bush chegou ao ponto de mencionar a questão em seu discurso na AGNU, em setembro de 2004, dada a importância que conferiu ao tema, e também como forma de ser coerente com sua política de 2001.²¹²

O segundo tipo de argumento utilizado por essa aliança também pode ser caracterizado como pertencente ao campo valorativo. Todavia, os valores em questão, nesse caso, são “seculares” e baseados em princípios muito mais difíceis de ser abertamente questionados no âmbito da ONU, a saber: o da justiça como diminuição das desigualdades entre ricos e pobres e/ou Norte e Sul, e/ou como proteção dos direitos da mulher à integridade física e moral. Ao ser confrontada com o argumento de que uma proibição internacional à clonagem terapêutica poderia interferir na esfera doméstica da política e ferir o pluralismo, a aliança favorável à abordagem inclusiva alegou, entre outras coisas, que a clonagem para pesquisas iria “requerer um grande contingente de provedoras de ovócitos”, as quais seriam “provavelmente recrutadas entre os povos mais pobres e marginalizados do mundo” (Walters 2004b, 5). A Santa Sé, especificamente, alegou que a não proibição da clonagem terapêutica pela Convenção – e, conseqüentemente, sua autorização implícita – poderia “afetar

²¹² Nas palavras de Bush: “Because we believe in human dignity, we should take seriously the protection of life from exploitation under any pretext. In this session, the U.N. will consider a resolution sponsored by Costa Rica calling for a comprehensive ban on human cloning. I support that resolution, and urge all governments to affirm a basic ethical principle: no human life should ever be produced or destroyed for the benefit of another.” Ver: <http://usiraq.procon.org/view.additional-resource.php?resourceID=000703>.

desproporcionalmente os pobres e marginalizados do mundo, trazendo à tona um novo tipo de injustiça e discriminação” (United Nations General Assembly 2003b, 5). Mais especificamente, foi sugerido que a demanda por embriões para pesquisas criaria um mercado internacional de óvulos, que seriam predominantemente fornecidos por mulheres de baixa renda (ver capítulos II e V). Seguindo essa perspectiva da diminuição das distâncias entre o Centro e a Periferia globais, foi introduzida uma resolução na proposta costa-riquenha que conclama os estados a empregarem “os recursos que seriam investidos [no desenvolvimento das] tecnologias para a clonagem humana [para o estudo de] questões globais urgentes nos países em desenvolvimento, tais como a fome, desertificação, mortalidade infantil e doenças, inclusive o vírus da imunodeficiência humana/ síndrome da imunodeficiência adquirida (HIV/AIDS)” (Isasi e Annas 2006, 62-63). Tal estratégia foi tão bem sucedida que a resolução foi mantida no fim do documento, em 2005.

O terceiro e último tipo de argumento utilizado pela aliança em favor da abordagem inclusiva escapou completamente do campo dos valores sendo, ao invés disso, baseado na lógica da eficácia jurídica. Em outras palavras, argumentou-se que a proibição da clonagem para pesquisas seria condição necessária para a proibição da clonagem reprodutiva. De acordo com a delegação espanhola, uma “proibição parcial da clonagem humana” – isto é, a proibição somente da clonagem reprodutiva – “criaria incerteza legal” no campo doméstico, uma vez que poderia ser interpretada como uma “aceitação tácita da forma de clonagem que não é proibida” (United Nations General Assembly 2002b, 10). Mais ainda, seria difícil estabelecer controles tão efetivos a ponto de impedir que embriões produzidos para pesquisas fossem transferidos ao útero humano (Isasi e Annas 2006, 61).

Neste ponto, considerando que já conhecemos os resultados das negociações em ambos os casos referidos acima, vale a pena compará-los sob a ótica dos diferentes desafios que os OGMs e a clonagem colocam para o campo da tomada de decisão política e, mais

especificamente, o da governança no plano internacional. Tanto o Protocolo de Cartagena quanto a declaração sobre a clonagem representam tentativas de governar globalmente a *vida*, no sentido mais literal desta palavra. Entretanto, estes eventos foram interpretados na ONU como desafios distintos para a diplomacia internacional.

À primeira vista, parece razoável alegar que a principal diferença entre OGMs e clonagem humana refere-se ao fato de que, enquanto os primeiros lidam com valores tangíveis (isto é, interesses econômicos) e riscos potenciais para o meio ambiente e a saúde humana, a segunda envolve o elusivo campo dos valores que não podem ser representados monetariamente. Outra diferença entre ambos os refere-se à questão do foco no fim ou nos meios. Isto é, enquanto em Cartagena as discórdias envolveram apenas os *fins* ou *produtos* da tecnologia da modificação genética, no caso da clonagem houve discórdias com relação à moralidade da própria técnica e a racionalidade de se separar a *técnica* ou *processo* de seus *fins* ou *produtos*. Em Cartagena, apesar das divergências entre as alianças, nenhuma delas estava disposta a condenar a tecnologia da modificação genética em si. Posto de outra forma, a técnica ou processo de alteração genética não foi questionada pelos Estados, mas apenas os riscos envolvidos em produtos ou usos específicos desta tecnologia. No caso da clonagem a situação foi diferente. Quando França e Alemanha abordaram o Secretário Geral da ONU pela primeira vez, com sua proposta sobre a Convenção, sua intenção não era condenar o *processo* da clonagem em si, e sim um *uso* específico desta técnica, isto é, a reprodução. O que esses países não anteciparam foi o fato de que, para muitos, tal distinção entre processo e produto não fazia sentido no caso de uma tecnologia envolvendo a destruição de embriões, uma vez que o processo em si seria problemático. Em outras palavras, ao mesmo tempo em que a coalizão em favor da abordagem focada falava a linguagem do produto, a aliança em favor da abordagem inclusiva via meios e fins, produtos e tecnologia, como indissociáveis. As dificuldades de se chegar a um acordo sobre um tema tão sensível parecem explicar por

que o debate sobre a clonagem gerou um instrumento mais fraco que Cartagena, sob o ponto de vista legal.

Por fim, a biossegurança de OGMs e a clonagem na arena internacional podem ser vistas como dotada de significados bastante distintos. Isto é, enquanto no primeiro caso trata-se de um desafio mais tradicional de cooperação na arena internacional, que revive inclusive as antigas divisões entre o Norte e o Sul, no segundo trata-se de uma discussão que, ao menos em tese, deveria tornar irrelevantes os interesses dos Estados e até mesmo sua cultura, posto que lida potencialmente com alterações na própria espécie humana. Esta discussão e outras semelhantes serão desenvolvidas com mais detalhe nas considerações finais.

Considerações Finais

A produção do primeiro organismo geneticamente modificado e a criação da primeira linhagem de células-tronco embrionárias no mundo são acontecimentos recentes; datam das décadas de 1970 e 1990, respectivamente. O temor de que interferências nas leis da natureza ou nos desígnios divinos provoquem resultados trágicos tem, contudo, acompanhado a humanidade desde sempre, e encontrado na arte, notadamente na ficção literária, um importante canal de expressão. Um dos exemplos mais conhecidos é, sem dúvida, *Frankenstein*. Passível de interpretações psicanalíticas,²¹³ o clássico de Mary Shelley ficou popularmente conhecido, no entanto, como uma “metáfora para todas as tentativas científicas de criar vida” (Annas 1990, 630), e um alerta sobre as terríveis consequências que podem advir da ânsia desmedida pelo controle e manipulação do natural. É precisamente em alusão a esta obra que alimentos geneticamente modificados foram apelidados de *frankenfoods* por grupos que se opõem aos mesmos.

Na mesma linha de *Frankenstein*, *A Ilha do Dr. Moreau*, de H. G. Wells, merece destaque por seu caráter visionário. A obra, publicada em 1896, relata a história de um cientista inescrupuloso (Dr. Moreau) que, por meio da técnica da vivisseção, desenvolve criaturas que reúnem características não apenas de diferentes animais, mas também de seres humanos. A ideia do híbrido humano-animal antecede a ciência moderna em muitos séculos, como testemunha o mito do Minotauro. Por outro lado, a mitologia assume outra conotação e implicações políticas concretas diante do desenvolvimento de técnicas que permitem, por exemplo, a produção de embriões através da transferência do núcleo de uma célula somática humana para o óvulo de um animal. Com efeito, o emprego desta tecnologia na China levou

²¹³ Segundo algumas interpretações do romance, publicado em 1818, a criatura seria simplesmente o alter-ego de seu criador, Viktor Frankenstein.

um presidente dos Estados Unidos a apelar, em rede nacional, para que o Congresso de seu país aprovasse leis proibindo “abusos da pesquisa médica”, tais como “a criação de híbridos humano-animais” (Bush 2006). Nesse apelo ecoava, ainda com mais força, o discurso de Aldiss (apud Annas 1990, 633-634), para quem o “espírito de Dr. Moreau” estaria vivo nos Estados Unidos, com a diferença que, nos dias atuais, ele “receberia financiamento público”.

É impossível não incluir nesta incursão literária a distopia de Aldous Huxley, de 1932. O *Admirável Mundo Novo*, referência importante para críticos contemporâneos da biotecnologia moderna, retrata uma sociedade na qual as crianças são geradas em laboratórios e produzidas em escala industrial, e o conceito de família inexistente. Quarenta e seis anos depois, em 1978, a tecnologia da fertilização *in vitro* permitiu, pela primeira vez, deslocar para fora do corpo humano o processo da concepção e separá-lo da implantação e da gestação, trazendo à tona questões que tinham sido prenunciadas pela ficção. Na obra de Huxley, os seres humanos são divididos em castas desde antes de seu nascimento ou, na linguagem do livro, de sua “decantação”. Ainda no laboratório, embriões alfa, beta, gama e épsilon recebem apenas os atributos físicos, psíquicos e intelectuais necessários ao bom desempenho das funções assinaladas a sua respectiva casta. No início do século vinte e um, os entraves à possibilidade de que pais selecionem embriões que contenham características consideradas como socialmente desejáveis parecem ser mais de índole legal, cultural e moral, do que propriamente tecnológica. Nesse contexto, a possibilidade de que a humanidade se divida em duas classes sociais, os geneticamente desenhados (*genrich*) e os naturais (*genpoor*), como imaginou o biólogo molecular Lee Silver, em 1997, parece cada vez menos absurda, antecipando um cenário semelhante ao retratado no filme *Gataca, A Experiência Genética*.

Temores como os listados acima, e outros mais imediatos, demonstram que, a despeito de sua complexidade técnica e científica, a biotecnologia moderna é,

inquestionavelmente, um tema a ser incluído na pauta dos governos nacionais e de organizações internacionais. A ideia de tal inclusão, entretanto, enfrenta a resistência das teorias deterministas, que afirmam que a política é incapaz de conter o avanço científico e que “regras normativas simplesmente se ajusta[m] às transformações sociais”, reforçando o princípio de que “a dinâmica sistêmica da ciência, da técnica e da economia produz *faits accomplis* [fatos consumados]” (Habermas 2004, 34; 25). Outro foco de resistência à regulação da tecnociência advém do princípio liberal de que o Estado deve deixar a cargo dos indivíduos (e do mercado) a escolha de como devem moldar suas vidas – sendo a ciência peça-chave no aumento do leque de tais escolhas. Tal ode à autonomia, por sua vez, depara-se com críticas filosóficas sérias, como a de Michael Sandel, para quem a “nova eugenia liberal”, manifesta na possibilidade de os pais definirem em laboratório as características físicas e intelectuais de seus filhos, desfiguraria uma relação sagrada, retirando dos primeiros “a humildade e a simpatia humana que somente a abertura ao inesperado pode cultivar” (Sandel 2007, 46). Mais do que isso, uma sociedade semelhante à retratada em Gattaca, representaria uma carga de responsabilidade insuportável para os seres humanos, dado que à liberdade segue-se o peso da escolha.

It is sometimes thought that genetic enhancement erodes human responsibility by overriding effort and striving. But the real problem is the explosion, not the erosion, of responsibility. As humility gives way, responsibility expands to daunting proportions. We attribute less to chance and more to choice. Parents become responsible for choosing, or failing to choose, the right traits for their children. Athletes become responsible for acquiring, or failing to acquire, the talents that will help their team win (Sandel 2007, 87).

Neste ponto, cabe ressaltar algumas das implicações do princípio liberal-democrático de que o Estado deve garantir a autonomia da ciência. Vimos no capítulo I que, de acordo com algumas vertentes teóricas, o Estado liberal-democrático convive bem com a ciência na medida em que é capaz de garantir a autonomia da última, preservando as fronteiras que supostamente separam fatos de valores, verdade de poder, ciência de política. Tal princípio,

que tem origem nas modernas cisões entre a ciência e a filosofia, e entre a ciência política e a filosofia política, materializa-se também em uma concepção puramente procedimental da democracia, isto é: na definição da democracia como um mecanismo neutro para a solução de conflitos pela regra da maioria, independentemente da consideração substantiva dos fins da política, ou do tipo de sociedade em queremos viver (Strauss [1959] 1988). O potencial da biotecnologia moderna de dispor da natureza, e até mesmo da natureza humana, entretanto, não nos permite dar-nos ao luxo desta omissão. É neste sentido que *experts* devem engajar-se em um diálogo franco com os representantes políticos e a sociedade, a fim de que se possam traçar limites – agora não mais entre a ciência e a política, mas entre a cura e o melhoramento, a eugenia “positiva” e a “negativa”, a utopia e a distopia. Isso implica necessariamente reavaliar nossas expectativas com relação tanto à democracia e à política, quanto à ciência.

A ciência moderna sustenta sua legitimidade não apenas no princípio da objetividade, mas em sua promessa de promover a fartura e a prosperidade, curar a doença, tanto física quanto psíquica, e, em última instância, alterar a essência do que nos torna humanos: a mortalidade, o *dasein* heideggeriano.²¹⁴ É com base nestas promessas que surgem as especulações de que ela seria capaz de “matar” Deus e tornar a política obsoleta. É preciso, no entanto, enxergar que “os limites ao projeto científico”, inclusive em sua capacidade de eliminar a política, “não derivam da mortalidade do corpo humano”, mas do fato de que a vida humana é “erótica”:

Not just in the sense of the need and desire for reproduction and for long or even eternal life, but also in the constant search for the rare and the beautiful, the excellent and the preeminent, the daring and the great. The latter are desires that cause as much conflict as they do enrichment, and they cannot be satisfied by the mere provision of material plenty and the indefinite prolongation of life (Weinberger 1989, xxxi-xxxii).

²¹⁴ Dasein é o termo utilizado por Martin Heidegger para se referir ao ser humano. De forma simplificada, o termo, no alemão, condiciona a existência do ser (Sein) ao fato de estar em algum lugar (Da) – ou seja, à temporalidade.

No capítulo I, procuramos mostrar como as relações entre a ciência e a política aparecem no pensamento ocidental desde os seus registros mais antigos. Argumentamos também que a balança entre expertise e democracia vem se inclinando em prol da ampliação da participação da sociedade civil, e pela contestação do modelo tecnocrático de tomada de decisão, em sintonia com a tendência a democratizar a própria democracia. Por fim, vimos que o élan democratizante não tem poupado o campo das tecnociências, valorizando a participação e a opinião do público leigo na formulação das normas que devem regular as pesquisas e a utilização de seus resultados. A análise dessa trajetória, entretanto, mostra que a obtenção de equilíbrio na relação entre ciência e política, e/ou expertise e democracia, envolve um desafio complexo, uma vez que a desconfiança nos experts tanto pode comprometer a racionalidade das decisões tomadas, quanto favorecer o autoritarismo ou ir de encontro ao interesse público.

A obliteração das fronteiras entre experts e não experts, ou o “alargamento” do conceito de expertise para que possa incluir, por exemplo, a “expertise não certificada”, representa por vezes uma solução ingênua. Isso porque o “expert não certificado” (e.g., um representante de uma associação de produtores agrícolas) nada mais é do que um representante político de interesses específicos. Nesse sentido, sua agenda pode estar muito mais distante do interesse público que a de um cientista que, por exemplo, fala em nome de uma academia nacional.

A questão do autoritarismo também deve ser levantada. No Brasil, as queixas com relação ao enorme poder decisório concedido à CTNBio, o órgão “técnico”, pela Lei de Biossegurança de 1995 foi resolvida, institucionalmente, com a criação do CNBS, um órgão “político”, formado por ministros não eleitos, diretamente subordinados ao poder Executivo, e sem credenciais científicas. O que pode ser visto como uma concessão aos anseios dos ambientalistas, ou um freio à autonomia dos cientistas, foi, de fato, uma estratégia para

subordinar certas decisões sobre biossegurança ao Executivo – e, mais especificamente à Presidência da República. Na Nova Lei de Biossegurança, o CNBS não pode contestar o julgamento dos técnicos no caso de determinado produtos ser considerado nocivo ao meio ambiente e/ou à saúde humana. Em contrapartida, o Conselho reserva-se o direito de vetar uma decisão favorável da CTNBio, o que lhe permite, por exemplo, impedir que uma multinacional comercialize um transgênico no Brasil que já está sendo desenvolvido em território nacional. Em suma, apesar de politicamente inteligente, tal estrutura regulatória reforçou o padrão de centralização do poder no Executivo, sem melhorar a qualidade do processo decisório ou democratizá-lo.

A excessiva confiança excessiva nos experts, por sua vez, parece reforçar uma concepção meramente formal da democracia. Nos Estados Unidos, a adoção do modelo de regulação da tecnologia do DNAr com foco no produto, e a tradição de confiança no mecanismo de autorregulação da ciência e da avaliação por pares, denotam uma maior flexibilidade das instituições democráticas, no sentido de que elas são capazes de se adaptar às mudanças e inovações tecnocientíficas sem se alterar significativamente, ou recorrer sempre a expedientes legisferantes. Por outro lado, trata-se aqui de um modelo de democracia no qual perguntas inquietantes, como as levantadas por Habermas, Sandel e Weinberger, encontram pouco espaço para serem tratadas além do *business as usual*.

O problema se revela particularmente sensível quando lidamos com temas da biotecnologia que mobilizam mais diretamente os valores, tais como a clonagem e as pesquisas com células TE. Nestes casos, o risco parece estar na simplificação de certos debates e na falta de percepção do caráter global das questões. Como coloca Habermas, os argumentos utilizados no debate sobre o aborto dão um “encaminhamento inadequado” às questões que surgem do encontro entre a medicina reprodutiva e a genética. Isso porque, mais do que a vida do embrião, o que está em jogo é o “desvanecimento dos limites entre a

natureza que *somos* e a disposição orgânica que nos *damos*” ou a distinção entre “o que cresceu naturalmente” e “o que foi fabricado” (2004, 32-33). De forma semelhante, Sandel (2007, 21) critica os que utilizam o argumento do infanticídio para criticar procedimentos como o diagnóstico pré-implantação e a sexagem (seleção do sexo) de embriões. Isso porque a condenação moral dos “meios”, isto é, do “descarte de embriões”, deixa em aberto a questão, muito mais importante, “dos fins” de certas biotecnologias. No capítulo VI, vimos que o principal argumento contra a clonagem para pesquisas, utilizado pela aliança favorável à abordagem inclusiva na Convenção sobre a clonagem, foi o de que esse procedimento destrói embriões humanos – o que denota um foco nos “meios”. Isso, no entanto, desviou a atenção de uma questão muito mais importante: a saber, a do potencial que a aplicação de técnicas de clonagem tem de modificar a natureza humana e o significado de ser humano. Como afirma Annas, “toda vez que se quer alterar a definição do que significa ser humano, deveria haver uma discussão envolvendo toda a espécie (species-wide discussion)” (2004-5, 493). Nessas situações, os estados devem enxergar a si próprios, seguindo um veio kantiano, como meios para a elaboração de um contrato entre todos os indivíduos, em escala planetária.

A governança “global” da biotecnologia, tanto em sua expressão mais realista, quanto em sua dimensão filosófica, baseada na consciência de que ela afeta a espécie humana de maneira bastante particular, não pode ser explorada a contento nesta tese, ficando como um convite para estudos posteriores. Outro campo que merece um grau de aprofundamento maior do que o alcançado aqui se refere aos vínculos entre a teoria democrática e os estudos sociais da ciência e da tecnologia – uma reflexão que poderia ter desdobramentos práticos nas tentativas de operacionalizar a participação popular na regulação da ciência. Ainda na linha de convergência entre a teoria democrática e os estudos sociais da ciência, valeria à pena engajar-se na tentativa de definir melhor as diferenças entre a expertise do cientista, do burocrata, do político e do tecnocrata e da relação destes com a democracia. No campo da

antropologia, uma possibilidade seria a de acompanhar o percurso dos embriões excedentes de fertilização in vitro das clínicas de fertilização aos laboratórios de pesquisa, observando o processo de convencimento dos “pais biológicos”, assim como os critérios utilizados pelos cientistas para a escolha dos embriões “descartáveis”. Por fim, fica a provocação para continuar o desconfortável debate sobre a capacidade do cidadão comum de deliberar sobre temas tecnicamente complexos e moralmente sensíveis, e sobre a possibilidade de que a única solução plausível seja a de um governo de filósofos, cujo arquétipo mais próximo hoje seriam os comitês de bioética nacionais.

Referências Bibliográficas

- ABERBACH, Joel; PUTNAM, Robert D.; ROCKMAN, Bert A. 1981. Introduction. In: _____. *Bureaucrats and Politicians in Western Democracies*. Cambridge: Harvard University Press, p. 1-23.
- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS (ABC). 2003. *Plantas transgênicas na agricultura*. Rio de Janeiro.
- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS (ABC). 2005. A propósito da Ação Direta de Inconstitucionalidade da Lei que Autoriza a Pesquisa em Células-tronco Embrionárias. Disponível em: http://www.ghente.org/temas/celulas-tronco/abc_prol_cel_tronco.pdf. Acesso em: 5 de out. 2011.
- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS (ABC). 2009. História. Disponível em: http://www.abc.org.br/article.php3?id_article=4. Acesso em: 26 out. 2011.
- ACERO, Liliana. 2010. Debates sobre células-tronco no Brasil e no Reino Unido. *Dados. Revista de Ciências Sociais*, v. 53, n. 4, p. 855-887.
- AGÊNCIA BRASÍLIA. 2006. O portal de notícias do governo do Distrito Federal. Ana, a musa das células-tronco na Câmara. 11/01/2006. Disponível em: http://www.agecom.df.gov.br/042/04299003.asp?ttCD_CHAVE=28818. Acesso em: 23 set. 2011.
- AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (AAAS). 2006. AAAS report XXIX: Research and Development Fiscal Year 2005. An Introduction to R&D in the FY 2005 Budget. Disponível em: <http://www.aaas.org/spp/rd/05pch1.htm>. Acesso em: 19 set. 2011.
- ANNAS, George J. 1990. Mapping the Human Genome and the Meaning of Monster Mythology. *Emory Law Journal*, v. 39, p. 629-664.
- ANNAS, George J. 2004-2005. The ABCs of Global Governance of Embryonic Stem Cell Research: Arbitrage, Bioethics and Cloning. *New England Law Review*, v. 39, p. 489-499.
- ARAUJO, José Cordeiro de (Consultor legislativo da Câmara dos Deputados). 2008. Brasília: 14 nov. 2008. Entrevista concedida a Maya Mitre.
- AVELINO, Daniel; DINIZ, Débora. 2009. International Perspective on Embryonic Stem Cell Research. *Revista de Saúde Pública*, v. 43, n. 3, p. 1-11.
- BACON, Francis. [1627] 1989. The New Atlantis. In: WEINBERGER, Jerry (Comp.). *New Atlantis and the Great Instauration*. Wheeling: Harlan Davidson, p. 37-83.
- BAIL, Christoph; FALKNER, Robert; MARQUARD, Helen. 2002. Preface. In: _____. *The Cartagena Protocol on Biosafety. Reconciling Trade in Biotechnology with Environment and Development?* London: Earthscan, p. xiii-xvi.
- BANCHOFF, Thomas. 2005. Path Dependence and Value-Driven Issues. The Comparative Politics of Stem Cell Research. *World Politics*, v. 57, p. 200-230.

- BELEW, Kara L. 2004. Stem Cell Division: Abort Law and its Influence on the Adoption of Radically Different Embryonic Stem Cell Legislation in the United States, the United Kingdom, and Germany. *Texas International Law Journal*, v. 39, p. 479-519.
- BELL, Daniel. 1973. *The coming of post-industrial society*. A Venture in Social Forecasting. New York: Basic Books.
- BERG, Paul; BALTIMORE, David; BRENNER, Sidney; ROBLIN, Richard O.; SINGER, Maxine F. 1975. Summary Statement of the Asilomar Conference on Recombinant DNA Molecules. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, v. 72, n. 6, p. 1981-1984.
- BERNAUER, Thomas; AERNI, Philip. 2008 (version 16 Jul. 2008). Trade Conflict Over Genetically Modified Organisms. Forthcoming. In: GALLAGHER, Kevin. *Handbook on Trade and the Environment*. Northampton, MA: Edward Elgar.
- BIJKER, Wiebe; PINCH, Trevor; HUGHES, T (Ed.). 1987. The Social Construction of Facts and Artifacts. In: _____. *The Social Construction of Technological System*. Cambridge: the MIT Press, p. 17-50.
- BLOOM, Allan. 1991. Interpretive Essay. In: PLATO. *The Republic*. With notes and introduction. Tradução Allan Bloom. New York: Basic Books, p. 307-436.
- BLOOR, David. [1976] 1991. The Strong Programme in the Sociology of Knowledge. In: _____. *Knowledge and Social Imagery*. Chicago: University of Chicago Press, p. 3-23.
- BOYER, Peter J. 2010. *The Covenant*. The New Yorker, p. 60-67, Sep. 6 2010.
- BRASIL. 1981. Congresso Nacional. Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Disponível em: <http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1981/6938.htm>. Acesso em: 7 out. 2011.
- BRASIL. 1988. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm. Acesso em: 7 out. 2011.
- BRASIL. 1991. Senado Federal. Projeto de Lei n. 114, de 30 de abril de 1991. Estabelece normas para o uso das técnicas de engenharia genética, para a construção, manipulação, circulação e liberação de moléculas de DNA recombinante e de organismos e vírus que os contenham e dá outras providências. Diário do Congresso Nacional. Poder Legislativo, Brasília, DF, Seção II, p. 1957-8, 1º maio 1991.
- BRASIL. 1995. Presidência da República. Decreto n. 1.752, de 20 de dezembro de 1995. Regulamenta a Lei 8.974, de 5 de janeiro de 1995, dispõe sobre a vinculação, competência e composição da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.leonardos.com.br/Vademecum/Outros%5CDecretos%5CD%201752-1995.pdf>. Acesso em: 7 out. 2011.
- BRASIL. 1995. Senado Federal. Lei n. 8.974 de 5 de janeiro de 1995. Regulamenta os incisos II e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados, autoriza o Poder Executivo a criar, no âmbito da Presidência da República, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, e dá outras providências.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8974.htm. Acesso em: 7 out. 2011.

BRASIL. 1998a. Presidência da República. Subchefia para assuntos jurídicos. Lei Complementar n. 95, de 26 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a elaboração, a redação, a alteração e a consolidação das leis, conforme determina o parágrafo único do art. 59 da Constituição Federal, e estabelece normas para a consolidação dos atos normativos que menciona. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp95.htm. Acesso em: 4 maio 2009.

BRASIL. 1998b. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. Comunicado n. 54, de 29 de setembro de 1998. Brasília, DF, Diário Oficial da União, n. 188. Seção 03, p. 56, 1º out. 1998.

BRASIL. 1999. Justiça Federal. Seção Judiciária do Distrito Federal. Ação Cautelar Inominada. Processo n. 1998.34.00.027681-8. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor e Outros versus União Federal e Outras. Juiz Federal Titular da 6ª Vara Judiciária do Distrito Federal Dr. Antônio Souza Prudente. Sentença de 10 de agosto de 1999. Disponível em: http://www.greenpeace.org.br/transgenicos/pdf/judicial_19990810.pdf. Acesso em: 7 out. 2011.

BRASIL. 2000a. Presidência da República. Medida Provisória 2.137, 28 dez. 2000. Acresce e altera dispositivos da Lei n. 8.974, de 5 jan. 1995, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/antigas/2137.htm. Acesso em: 7 out. 2011.

BRASIL. 2000b. Ministério da Ciência e Tecnologia. CTNBio. Instrução normativa n.19, de 19 de abril de 2000. Diário Oficial da União, 20 abr. 2000.

BRASIL. 2001a. Câmara dos Deputados. Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias. Audiência Pública 000609/01, de 21/06/2001.

BRASIL. 2001b. Câmara dos Deputados. Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias. Audiência Pública 417/01, de 23/05/2001.

BRASIL. 2003a. Presidência da República. Medida provisória 113, de 26 de março de 2003. Estabelece normas para a comercialização da produção da soja da safra de 2003 e dá outras providências. Disponível em: <http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/45/2003/113.htm>. Acesso em: 7 out. 2011.

BRASIL. 2003b. Presidência da República. Projeto de Lei n. 2401 de 30 de outubro de 2003. Estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGMs e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança e dá outras providências. Disponível em: <http://www.blogdoalon.com/ftp/193190.pdf>. Acesso em: 6 set. 2008.

BRASIL. 2003c. Câmara dos Deputados. Comissão de Agricultura e Política Rural. Audiência Pública. N. 2225/03, de 9 de dezembro de 2003. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/capadr/notas-taquigraficas/nt09122003a.pdf>. Acesso em: 7 out. 2011.

- BRASIL. 2003d. Câmara dos Deputados. Reunião da Comissão Especial 1957/03, formada para discutir o PL 2401 de 2003, em 13/11/2003. Arquivos da Câmara dos Deputados.
- BRASIL. 2003e. Presidência da República. Casa Civil. Lei 10.688, de 13 de junho de 2003. Estabelece normas para a comercialização da produção de soja da safra de 2003 e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.688.htm. Acesso em: 7 out. 2011.
- BRASIL. 2003f. Presidência da República. Medida Provisória n. 131 de 25 de setembro de 2003. Estabelece normas para o plantio e comercialização da produção de soja da safra de 2004, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/Antigas_2003/131.htm. Acesso em: 7 out. 2011.
- BRASIL. 2003g. Presidência da República. Lei n. 10.814, de 15 de dezembro de 2003. Estabelece normas para o plantio e comercialização da produção de soja geneticamente modificada da safra de 2004, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.814.htm. Acesso em: 6 set. 2011.
- BRASIL. 2003h. Câmara dos Deputados. Audiência Pública na Comissão Especial 1957/03, formada para analisar o PL 2401, de 2003. Notas taquigráficas de 13 nov. 2003. Consulta aos arquivos da Câmara.
- BRASIL. 2004a. Ministério da Saúde. Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília, 2004.
- BRASIL. 2004b. Câmara dos Deputados. Relatório do Deputado Aldo Rebelo na Comissão Especial destinada a proferir parecer ao Projeto de Lei nº 2401, de 2003. Disponível em: http://www2.camara.gov.br/proposicoes/loadFrame.html?link=http://www.camara.gov.br/internet/sileg/prop_lista.asp?fMode=1&btnPesquisar=OK&Ano=2003&Numero=2401&sigla=PL. Acesso em: 4 mar. 2010.
- BRASIL. 2004c. Senado Federal. Discussão em turno único do Projeto de Lei da Câmara, n. 9, de 2004 (n. 2401 de 2003, na casa de origem, de iniciativa do Presidente da República). Diário do Senado. Quinta-feira, 7 de outubro de 2004, p. 31542.
- BRASIL. 2004d. Presidência da República. Decreto 5.563, de 11 de outubro de 2005. Regulamenta a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5563.htm. Acesso em: 3 de dez. de 2010.
- BRASIL. 2004e. Câmara dos Deputados. Discussão em turno único, do Projeto de Lei n. 2.401, de 2003, que estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGMs e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança e dá outras providências. Tendo parecer proferido na Comissão especial com substitutivo. Diário da Câmara, 5 fev. 2004, p. 5087. Disponível em: <http://imagem.camara.gov.br/diarios.asp>. Acesso em: 10 nov. 2008.
- BRASIL. 2004f. Senado Federal. Discussão em turno único do Projeto de Lei da Câmara, n. 9, de 2004 (n. 2401 de 2003, na casa de origem, de iniciativa do Pres. da República).

- Diário do Senado, 7 out. 2004. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/diarios/Diario>. Acesso em: 8 nov. 2010.
- BRASIL. 2004g. Câmara dos Deputados. Parecer e voto do Deputado Renildo Calheiros, relator da Comissão Especial destinada a proferir parecer ao Projeto de Lei nº 2401, de 2003. Diário da Câmara, 5 fev. 2004.
- BRASIL. 2004h. Senado Federal. Reunião extraordinária das Comissões de Assuntos Sociais e de Educação. 2 jun. 2004. Disponível em: <http://legis.senado.gov.br/sil-pdf/Comissoes/Permanentes/CAS/Notas/20040602EX018.pdf>. Acesso em: 13 set. 2011.
- BRASIL. 2005a. Presidência da República. Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei n. 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória n. 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os art. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º e 16º da Lei n. 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/lei/L11105.htm. Acesso em: 3 de mar. 2009.
- BRASIL. 2005b. Presidência da República. Decreto n. 5.591, de 22 de novembro de 2005. Regulamenta dispositivos da Lei 11.105, de 24 de março de 2005, que regulamenta os incisos II, IV e V dos § 1º do art. 255 da Constituição, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5591.htm. Acesso em: 3 de mar. 2009.
- BRASIL. 2005c. Procuradoria Geral da República. Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 3510-0/600. Requerente: Procurador Geral da República Cláudio Fonteles. Requerido: Presidente da República e Congresso Nacional. Disponível em: <http://vestibular.brasilecola.com/arquivos/956f5e541bf3d8602fefc71092f8f7c3.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2010.
- BRASIL. 2007. Supremo Tribunal Federal. Audiência Pública realizada em vinte de abril de 2007. Transcrição dos arquivos de imagem e som digitais, fornecidos em mãos pela TV Justiça.
- BRASIL. 2008a. Supremo Tribunal Federal. Relatório e voto do Ministro Carlos Ayres Britto, relator do julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade 3.510-0. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/adi3510relator.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2009.
- BRASIL. 2008b. Supremo Tribunal Federal. Relatório e voto do Ministro Joaquim Barbosa, sobre a Ação Direta de Inconstitucionalidade 3.510-0. Disponível em: http://www.lrbarrroso.com.br/pt/casos/celulastronco/votos/joaquim_barbosa.pdf. Acesso em: 10 mar. 2009.
- BRASIL. 2008c. Supremo Tribunal Federal. Relatório e voto da Ministra Carmen Lúcia, sobre a Ação Direta de Inconstitucionalidade 3.510-0. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/adi3510CL.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2009.

- BRASIL. 2008d. Supremo Tribunal Federal. Relatório e voto do Ministro Gilmar Mendes, sobre a Ação Direta de Inconstitucionalidade 3.510-0. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI3510GM.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2009.
- BRASIL. 2011a. Ministério da Ciência e Tecnologia. CTNbio. Audiência Pública sobre o feijão geneticamente modificado. Disponível em: <http://www.ctnbio.gov.br/index.php/content/view/4581.html>. Acesso em: 15 set. 2011.
- BRASIL. 2011b. Ministério da Ciência e Tecnologia. CTNbio. Ofício n. 786/11 do presidente da CTNBio encaminhado ao Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://www.ctnbio.gov.br/index.php/content/view/16395.html>. Acesso em: 16 set. 2011.
- BRONOWSKI, Jacob. 1979. *Ciência e valores humanos*. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo.
- BROWN, C. M.; CAMPBELL, I.; PRIEST, F. G. 1987. *Introduction to Biotechnology*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- BROWN, Mark B. 2009. *Science in Democracy*. Expertise, Institutions and Representation. Cambridge: The MIT Press.
- BURRELL, Riitta. 2006. Assisted Reproduction in the Nordic Countries. A Comparative Study of Policies and Regulation. Nordic Committee on Bioethics, p. 1-58. Disponível em: <http://www.norden.org/en/publications/publications/2006-505>. Acesso em: 29 out. 2011.
- BUSH, George W. 2001. President Discurses Stem Cell Research. Aug. 9, 2001. The White House Website. Disponível em: <http://georgewbush-whitehouse.archives.gov/news/releases/2001/08/20010809-2.html>. Acesso em: 19 jun. 2011.
- BUSH, George W. 2006. State of the Union Address. Transcript. The Washington Post. Tuesday, Jan. 31. Disponível em: <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/01/31/AR2006013101468.html>. Acesso em: 19 abr. 2011.
- BUSH, Vannevar. [1945] 1960. *Science, the Endless Frontier*. A Report to the President on a Program for Postwar Scientific Research. Washington, D. C.: National Science Foundation.
- CAMERON, Nigel M. de S.; HENDERSON, Anna V. 2008. Brave New World at the General Assembly: The United Nations Declaration on Human Cloning. *Minnesota Journal of Law Science and Technology*, v. 9, n. 1, p. 145-238.
- CARDOSO, T. A. O.; Albuquerque Navarro, M. B. M.; SOARES, B. E. C.; LIMA e SILVA, F. H.; ROCHA, S. S.; ODA, L. M. 2005. Memories of Biosafety in Brazil: Lessons to be learned. *Applied Biosafety*, v. 10, n. 3, p. 160-168.
- CARRER, Helaine; BARBOSA, André Luiz; RAMIRO, Daniel Alves. 2010. Biotecnologia na agricultura. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 70, p. 149-161.
- CASTELFRANCHI, Yuri. 2008. *As serpentes e o bastão: tecnociência, neoliberalismo e inexorabilidade*. (Tese de doutorado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.

- CATTANEO, Elena; CORBELLINI, Gilberto. 2010. Science under Politics. An Italian nightmare. *Embo Reports*, v. 12, p. 19-22, Dec. 2010.
- CELSO, Affonso. [1900] 2001. *Porque me ufano do meu país*. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura.
- CENTENO, Miguel; SILVA, Patrício. 1998. *The Politics of Expertise in Latin America*. New York: Macmillan.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL (CDC). 2009. *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories*. Disponível em: <http://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5/>. Acesso em: 26 out. 2011.
- CESARINO, Letícia Maria Costa da Nóbrega. 2006. *Acendendo as luzes da ciência para iluminar o caminho do progresso: ensaio de antropologia simétrica da Lei de Biossegurança Brasileira*. (Dissertação de mestrado em Antropologia Social) – Universidade de Brasília, Brasília.
- CHRISTOFOROU, Theofanis. 2003. The Precautionary Principle and Democratizing Expertise: a European Legal Perspective. *Science and Public Policy*, v. 30, n. 3, p. 205-211.
- COHEN, Cynthia. 2004. Stem Cell Research in the U.S. after the Presidents's Speech of August 2001. *Bioethics Inside the Beltway*. Kennedy Institute of Ethics Journal, The Johns Hopkins University Press, v. 14, n. 1, p. 97-114.
- COLLINS, Harry M. 1983. The Sociology of Scientific Knowledge: Studies of Contemporary Science. *Annual Review of Sociology*, v. 9, p. 265-285.
- COLLINS, Harry M. 2001. The Science Wars. Cardiff School of Social Sciences. Disponível em: <http://www.cardiff.ac.uk/socsi/contactsandpeople/harrycollins/science-wars.html>. Acesso em: 27 jun. 2011.
- COLLINS, Harry M.; EVANS, Robert. 2002. The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience. *Social Studies of Science*, v. 32, n. 2, p. 235-296, Apr. 2002.
- COLLINS, Harry M.; EVANS, Robert. 2003. King Canute Meets the Beach Boys: Response to the Third Wave. *Social Studies of Science*, v. 33, n. 3, p. 435-452, June 2003.
- COMPARATO, Fábio Konder. 2003. Raymundo Faoro. *Estudos Avançados*, v. 17, n. 48, p. 330-337.
- CONFERENCE OF PARTIES TO THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY (COP-2). 1995. Decision II/5. Consideration of the Need for and Modalities of Protocol for the Safe Transfer, Handling and Use of Living Modified Organisms. Disponível em: <http://www.cbd.int/decision/cop/?id=7078>. Acesso em: 28 jan. 2011.
- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). 1992. Resolução n. 1.358/1992. Adota normas éticas para utilização das técnicas de reprodução assistida. Diário Oficial da União: 19 nov. 1992, seção I, p. 16053. Adota normas éticas para utilização das técnicas de reprodução assistida. Resolução CFM n. 1.358/1992. *Diário Oficial da União*, 19 nov. 1992, Seção I, p. 16053.
- CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR (CONSEA). 2011. CONSEA: posição sobre o feijão transgênico (Carta à Presidenta Dilma). Disponível em: <http://terradedireitos.org.br/biblioteca/carta-a-dilma-consea-posicao-sobre-feijao-transgenico/>. Acesso em: 7 set. 2011.

- CONVENÇÃO SOBRE A DIVERSIDADE BIOLÓGICA (CDB). 1992. Disponível em: <http://www.cbd.int/>. Acesso em: 16 jun. 2011.
- CONVENTION ON HUMAN RIGHTS AND BIOMEDICINE. Additional Protocol to the Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine, on the Prohibition of Cloning Human Beings, 2008, . Disponível em: http://www.coe.int/t/dg3/healthbioethic/activities/03_cloning_en/168ProtocolCloningER_en.pdf. Acesso em: 26 dez. 2010.
- CONVENTION ON HUMAN RIGHTS AND BIOMEDICINE. Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with Regard to the Application of Biology and Medicine, 1997, Oviedo. Disponível em: <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/164.htm>. Acesso em: 20 jun. 2011.
- COONEY, Rosie. 2004. The Precautionary Principle in Biodiversity Conservation and Natural Resource Management. An Issues Paper for Policy-Makers. The World Conservation Union Policy and Global Change Series, v. 2. Disponível em: <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PGC-002.pdf> . Acesso em: 30 jun. 2011.
- COSBEY, Aaron; BURGIEL, Stas. 2000. The Cartagena Protocol on Biosafety. An Analysis of Results. An IISD Briefing Note. International Institute for Sustainable Development (IISD). Winnipeg, Canada. Disponível em: www.iisd.org/pdf/biosafety.pdf. Acesso em: 8 jan. 2011.
- DAHL, Robert. 1989. *Democracy and its critics*. New Haven: Yale University Press.
- DESCH, Cecil H. 1931. Pure and Applied Science. *Science*. New Series, v. 74, n. 1925, p. 495-502.
- DOLABELLA, Rodrigo H. C., ARAUJO, José C. de, FARIA, Carmen Rachel S. M. 2005. A Lei de Biossegurança e seu processo de construção no Congresso Nacional. *Cadernos Aslegis*, v. 25, n. 1, p. 63-75.
- DOLABELLA, Rodrigo H. C., ARAUJO, José C. de. 2003. Plantas transgênicas e a política nacional de biossegurança. *Cadernos Aslegis*, v. 6, n. 20, p. 69-78.
- DOLGIN, Janet L. 2003. Embryonic Discourse. Abortion, Stem Cells, and Cloning. *Florida State University Law Review*, v. 31, p. 101-162.
- DRYZEK, John S. 1993. Policy Analysis and Planning: from Science to Argument. In: FISCHER, Frank; FORRRESTER, John (Ed.). *The Argumentative Turn in Policy Analysis and Planning*. Durham and London: Duke University Press, p. 213-232.
- DUARTE, Edson. 2005. Como surgiu a “Lei Monsanto”. Disponível em: <http://www.mst.org.br/node/1630>. Acesso em: 5 fev. 2010.
- DUNN, Kyla. 2005. The Politics of Stem Cells. PBS Nova Science Now. Disponível em: <http://www.pbs.org/wgbh/nova/body/stem-cells-politics.html>. Acesso em: 5 nov. 2010.
- DURAND, Guy. 2007. Emergência e situação da bioética. In: _____. *Introdução geral à bioética*. História, conceitos e instrumentos. São Paulo: Centro Universitário São Camilo e Edições Loyola, p. 19-62.
- DUVERGER, Maurice. 1975. *As modernas tecnodemocracias*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

- EDEL, Abraham. 1944. The Relations of Science and Democracy. *The Journal of Philosophy*, v. 41, n. 26, p. 701-710.
- EGZIABHER, Tewolde B. G. Ethiopia. 2002. In: BAIL, Christoph; FALKNER, Robert; MARQUARD, Helen. *The Cartagena Protocol on Biosafety*. Reconciling trade in biotechnology with environment & development?. London: Earthscan, p. 115-123.
- EISENHOWER, Dwight D. 1961. Farewell Address. Jan. 17 1961. Disponível em: <http://www.americanrhetoric.com/speeches/dwightdeisenhowerfarewell.html>. Acesso em: 25 jun. 2011.
- EMBRAPA. 2003. Cronologia de um embargo judicial. Disponível em: http://www.cnpso.embrapa.br/download/cronologia_sojarr.pdf. Acesso em: 20 dez. 2008.
- EUROPA. EU. The Official Website of the European Union. Europe's rules on GMOs and the WTO. Brussels. Memo 06/61, Feb. 7, 2006. Disponível em: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/06/61&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>. Acesso em: 16 jun. 2011.
- EUROPEAN COMMISSION. 2002. The Sixth Framework Programme in Brief. Disponível em: http://ec.europa.eu/research/fp6/pdf/fp6-in-brief_en.pdf. Acesso em: 20 jun. 2011.
- EUROPEAN PARLIAMENT AND COUNCIL of EUROPE. 2001. Directive 2001/18/EC. 12 March 2001. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=EN&numdoc=32001L0018&model=guichett. Acesso em: 16 jun. 2011.
- EUROPEAN PARLIAMENT AND EUROPEAN COUNCIL. 2007. Seventh Framework Programme (2007 to 2013). Disponível em: http://europa.eu/legislation_summaries/energy/european_energy_policy/i23022_en.htm. Acesso em: 20 jun. 2011.
- EUROPEAN UNION (EU). 2006. BTWC 6th Review Conference. EU Paper. Disponível em: http://www.opbw.org/rev_cons/6rc/docs/adv/BWC.Conf.VI_UE_WP_01_en.pdf. Acesso em: 9 ago. 2010.
- EUROSTEMCELL.ORG. 2010. Italian Stem Cell Scientists Challenge Government – the Story Continues. Disponível em: <http://www.eurostemcell.org/story/italian-stem-cell-scientists-challenge-government-story-continues>. Acesso em: 20 jun. 2011.
- EVANS, Robert; PLOWS, Alexandra. 2007. Listening without Prejudice? Re-discovering the Value of the Disinterested Citizen. *Social Studies of Science*, v. 37, n. 6, p. 827-853.
- EZRAHI, Yaron. 1990. *The Descent of Icarus*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- FALKNER, Robert. 2002. Negotiating the Biosafety Protocol. In: BAIL, Christoph; FALKNER, Robert; MARQUARD, Helen. *The Cartagena Protocol on Biosafety*. Reconciling Trade in Biotechnology with Environment & Development?. London: Earthscan, p. 3-22.
- FALKNER, Robert. 2009. The global politics of precaution. Explaining International Cooperation on Biosafety. In: BREM, Stefan; STILES, Ken (Ed.). *Cooperating Without America: Theories and Case Studies of Non-hegemonic Regimes*. London: Routledge, p. 105-122.
- FALKNER, Robert; GUPTA, Aarti. 2004. Implementing the Biosafety Protocol: Key Challenges. Sustainable Development Programme. Chatham House. Disponível em:

- http://personal.lse.ac.uk/falkner/_private/falkner%20sdp%20bp.pdf. Acesso em: 20 dez. 2010.
- FAPESP. 2005. Lei de Inovação começa a valer. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/4489> . Acesso em: 21 out. 2011.
- FARIA, Carmen Rachel S. M. (consultora legislativa do Senado). 2008. Brasília: 14 de nov. de 2008. Entrevista concedida a Maya Mitre.
- FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (FARSUL). 2009. Divulgados resultados do Programa de Avaliação de Cultivares de Soja. Informe FARSUL. Disponível em: http://www.farsul.org.br/pg_informes.php?id_noticia=870. Acesso em: 5 ago. 2011.
- FELT, Ulrike; FOCHLER, Maximilian. 2008. The Bottom-Up Meanings of the Concept of Public Participation in Science and Technology. *Science and Public Policy*, v. 35, n. 7, p. 489-499.
- FERNANDES Junior, Hugo. 2002. Bioética e comissões nacionais no Estado brasileiro. (Dissertação de mestrado em Bioética) – Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília.
- FIGUEIREDO, Argelina Cheibub; LIMONGI, Fernando. Bases institucionais do presidencialismo de coalizão. In: _____. *Executivo e Legislativo na Nova Ordem Constitucional*. Rio de Janeiro: FGV, 2001, p. 19-39.
- FINK, Simon. 2007. Ethics vs. Innovation? The Impact of Embryo Research Laws on the Innovative Ability of National Economies. *Science, Technology & Innovation Studies*, v. 3, n. 2, p. 133-149, Dec. 2007.
- FISCHER, Frank. 1990. *Technocracy and the politics of expertise*. Newbury Park: Sage.
- FISCHER, Frank. 2010. *Democracy and Expertise*. Reorienting Policy Inquiry. Oxford and New York: Oxford University Press.
- FOLHA DE SÃO PAULO. 2005. País libera uso de célula de embrião. Quinta-feira, 3 de março de 2005. Disponível em: <http://acervo.folha.com.br/fsp/2005/3/3/2/5255071>. Acesso em: 4 abr. 2011.
- FOLHA DE SÃO PAULO. 2008a. Juiz católico adia decisão sobre embrião. Quinta-feira, 6 de março de 2008. Disponível em: <http://acervo.folha.com.br/fsp/2008/03/06/2>. Acesso em: 1 out. 2011.
- FOLHA DE SÃO PAULO. 2008b. A favor da pesquisa. Editorial. Sexta-feira, 30 de maio de 2008. Disponível em: <http://acervo.folha.com.br/fsp/2008/05/30/2>. Acesso em: 1 out. 2011.
- FUKUYAMA, Francis. 2002. Gene Regime. *Foreign Policy*, n. 129, p. 56-63, Mar.-Apr.
- GIBBONS, Michael, LIMOGES, Camille; NOWOTNY, Helga; SCHWARTZMAN, Simon; TROW, Martin. [1994] 2004. *New Production of Knowledge: Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage.
- GIERYN, Thomas. 1983. Boundary-work and the Demarcation of Science from Non-sciences: Strains and Interests in Professional Ideologies of Scientists. *American Sociological Review*, v. 48, n. 6, p. 781-795.

- GMO COMPASS. Disponível em: www.gmo-compass.org/eng/agri_biotechnology/gmo_planting/191.gm_maize_110000_hectares_and_er_cultivation.html. Acesso em: 16 jun. 2011.
- GOTTWEIS, Herbert. 2002. Stem Cell Policies in the United States and in Germany. Between Bioethics and Regulation. *Policy Studies Journal*, v. 30, n. 4, p. 444-469.
- GÖRG, Christoph and Ulrich Brand. 2000. Global Environmental Politics and Competition between Nation-States: on the regulation of Biological Diversity. *Review of International Political Economy*, v. 7, n. 3, p. 371-398.
- GRIFFITHS, A. J. F.; GELBART, W. M.; MILLER, J. H. et al. 1999. Modern Genetic Analysis. New York: W. H. Freeman. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21407/> Acesso em: 23 set. 2011.
- GUIVANT, Julia S. 2004. Quem é quem no debate sobre os transgênicos no Brasil. *Biotecnologia*. Prospecção Tecnológica, p. 1-44, nov. 2004.
- GUPTA, Aarti. 2004. When Global is Local: Negotiating the Safe Use of Biotechnology. In: JASANOFF, Sheila; MARTELLO, Marybeth Long (Ed.). *Earthly Politics*. Local and Global in Environmental Governance. Cambridge and London: the MIT Press, p. 127-148.
- GUSTON, David H. 2000. Understanding the Social Contract for Science. In: _____. Between Politics and Science. New York: Cambridge University Press, p. 37-63.
- HAAS, Peter M. 1992. Introduction: Epistemic Communities and International Policy Coordination. *International Organization*, v. 46, n. 1, p. 1-35.
- HABERMAS, Jürgen. 2004. *O futuro da natureza humana*. Tradução de Karina Jannini. São Paulo: Martins Fontes.
- HACKETT, Edward J., AMSTERDAMSKA, Olga; LYNCH, Michael; WAJCMAN, Judy. 2008. *The Handbook of Science and Technology Studies*. Third Edition. Cambridge and London: MIT Press.
- HACKING, Ian. 1999. Too many metaphors. In: _____. *The Social Construction of what?* Cambridge: Harvard University Press, p. 35-62.
- HASTENREITER, Georgina Pinheiro; NASCIMENTO, Fábio Costa do; BOSSI, Renata de Lima (Especialistas em reprodução assistida). Belo Horizonte: 16 abr. 2009. Entrevista concedida a Maya Mitre.
- HELD, David. 1987. O elitismo competitivo e a visão tecnocrata. In: _____. *Modelos de Democracia*. Tradução de Alexandre Sobreira Martins. Belo Horizonte: Paidéia.
- HINDMARSH, Richard; Du PLESSIS, Rosemary. 2008. GMO Regulation and Civic Participation at the “Edge of the World”: the Case of Australia and New Zealand. *New Genetics and Society*, v. 27, n. 3, p. 181-199, Sept. 2008.
- HUXLEY, Aldous. [1932] 2009. *Admirável Mundo Novo*. Tradução de Lino Valandro e Serrano Vidal. Rio de Janeiro: Globo.
- INSTITUTO INOVA. 2009. Saiba mais sobre a Lei do Bem. Entrevista com Arruda Sanchez. Disponível em: <http://www.institutoinova.org.br/index.php/inova/Inova/Imprensa/Reportagens/Entrevista-Saiba-mais-sobre-a-Lei-do-Bem>. Acesso em: 21 out. 2011.

- ISASI, Rosario M.; ANNAS, George J. 2003. Arbitrage, Bioethics and Cloning: the ABCs of gestating a United Nations Cloning Convention. Case Western Reserve. *Journal of International Law*, v. 35, n. 3, p. 397-414.
- ISASI, Rosario M.; ANNAS, George J. 2006. To Clone Alone: the United Nations Human Cloning Declaration. *Development*, v. 49, n. 4, p. 60-67.
- ISASI, Rosario M.; KNOPPERS, Bartha M. 2006. Mind the Gap Policy Approaches to Embryonic Stem Cell and Cloning Research in 50 Countries. *European Journal of Health Law*, Netherlands, v. 13, p. 9-26.
- JASANOFF, Sheila. 1990. *The Fifth Branch*. Science Advisers As Policy-Makers. Cambridge: Harvard University Press.
- JASANOFF, Sheila. 1999. STS and Public Policy: Getting beyond Deconstruction. *Science, Technology and Society*, v. 4, n. 1, p. 59-72.
- JASANOFF, Sheila. 2003a. Breaking the Waves in Science Studies: Comment on H. M. Collins and Robert Evans, 'The Third Wave of Science Studies'. *Social Studies of Science*, v. 33, n. 3, p. 389-400. June 2003.
- JASANOFF, Sheila. 2003b. Accountability. (No?) Accounting for expertise. *Science and Public Policy*, v. 30, n. 3, p. 157-162, June 2003.
- JASANOFF, Sheila. 2005a. In the Democracies of the DNA: Ontological Uncertainty and Political Order in Three States. *New Genetics and Society*, v. 24, n. 2, p. 139-155, Aug. 2005.
- JASANOFF, Sheila. 2005b. Judgment under Siege: the Three-Body Problem of Expert Legitimacy. *Sociology of the Sciences*, v. 24, p. 209-224.
- JASANOFF, Sheila. 2006a. The Idiom of Co-Production. In: _____. *States of Knowledge. The Co-Production of Science and Social Order*. New York: Routledge, p. 1-12.
- JASANOFF, Sheila. 2006b. Ordering Knowledge, Ordering Society. In: _____. *States of Knowledge. The Co-Production of Science and Social Order*. New York: Routledge, p. 13-45.
- JASANOFF, Sheila. 2007. *Designs on Nature*. Science and Democracy in Europe and the United States. Princeton: Princeton University Press.
- JORNAL da CIÊNCIA. 2004. Brasil demonstra maior cautela na discussão sobre clonagem na ONU. JC e-mail 2656, de 29 de novembro de 2004. Disponível em: <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=23538>. Acesso em: 21 jan. 2011.
- KALB, Claudia. 2009. A New Stem Cell Era. Disponível em: <http://www.newsweek.com/2009/03/08/a-new-stem-cell-era.html>. Acesso em: 26 out. 2011.
- KALBERG, Stephen. 2010. *Max Weber*. Uma introdução. Tradução de Vera Pereira. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- KASS, Leon R. 2005. Reflection on Public Bioethics: A View from the Trenches. *Kennedy Institute of Ethics Journal*, v. 15, n. 3, p. 221-250.
- KARRER, Enoch. 1923. On Applied and Pure Science. *Science*, New Series, vol. 58, n. 1489, p. 19023.

- KIM, Eun-Sung. 2008. Heterogeneous Assemblages of Bioethics and Science: the 'Pre-Embryo' Debate in America. *New Genetics and Society*, v. 27, n. 4, p. 323-337.
- KINDERLERER, Julian. 2008. The Cartagena Protocol on Biosafety. Collection of Biosafety Reviews, v. 4, p. 12-65. Disponível em: www.icgeb.org/biosafety/publications/collections/html. Acesso em: 2 jan. 2011.
- KISCHER, C. Ward. 2002. There is no such Thing as a Pre-Embryo. American Bioethics Advisory Commission. Disponível em: <http://www.all.org/abac/cwk001.htm>. Acesso em: 7 out. 2011.
- KNOEPFFLER, Nikolaus. 2004. Stem Cell Research: an Ethical Evaluation of Policy Options. *Kennedy Institute of Ethics Journal*, v. 14, n. 1, p. 55-74, mar. 2004.
- LASSEN, Jesper; ALLANSDDOTTIR, Agnes, LIAKOPOULOS, Miltos; MORTENSEN, Arne Thing; OLOFSSON, Anna. 2002. Testing Times. The Reception of Roundup Ready Soya in Europe. 2002. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. *Biotechnology. The Making of a Global Controversy*. London: Cambridge University Press, p. 279-312.
- LATOUR, Bruno. 2004. How to Bring the Collective Together. In _____. *Politics of Nature: How to Bring the Sciences into Democracy*. Cambridge, MA: Harvard University Press, p. 53-90.
- LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. 1979. *Laboratory life. The Construction of Scientific Facts*. Princeton: Princeton University Press.
- LEITE, Marcelo. 2001. Os genes da discórdia. Alimentos transgênicos no Brasil. Biotecnologia e Transgênicos. *Parcerias Estratégicas*, v. 10, p. 174-185, mar. 2001. [Também em *Política Externa*, v. 8, n. 2, set. 1999].
- LEITE, Marcelo. 2006. Stem Cell Research in Brazil: a difficult launch. *Cell*, n. 124, p. 1107-1109, March 24.
- LEMES, Conceição. 2005. Células-tronco, jornalistas, cientistas e a vitória da vida. Disponível em: <http://esclerosemultipla.wordpress.com/2006/08/27/celulas-tronco-jornalistas-cientistas-e-a-vitoria-da-vida/>. Acesso em: 26 fev. 2010.
- LIBERATORE, Angela; FUNTOWICZ, Silvio. 2003. "Democratising" Expertise, "Expertising" Democracy: what does this mean, and why bother? *Science and Public Policy*, v. 30, n. 3, p. 146-150.
- LOSCO, Joseph. 1989. Fetal Abuse. An Exploration of Emerging Philosophic, Legal, and Policy Issues. *The Western Political Quarterly*, v. 42, n. 2, p. 265-286.
- LOWELL, A. Lawrence. 1913. Expert Administrators in Popular Government. *The American Political Science Review*, v. 7, n. 1, p. 45-62, Feb. 1913.
- LUCENA, Mariana. Proibição a transgênico tem razão política. Entrevista com Walter Colli. Disponível em: <http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,EMI138912-17770,00-ARGUMENTO+ANTITRANSGENICO+E+BASEADO+EM+PRECONCEITO+NAO+EM+CIENCIA.html>. Acesso em: 15 out. 2011.
- LUNA, Naara. 2010. Aborto e células-tronco embrionárias na campanha da fraternidade. Ciência e ética no ensino da Igreja. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 25, n. 74, p. 91-105, out. 2010.

- MAQUIAVEL, Nicolau. 1979. *Comentários sobre a Primeira Década de Tito Lívio*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- MARKUS, Regina P. (Professora da Universidade de São Paulo). São Paulo: 6 de jul. de 2009. Entrevista concedida a Maya Mitre.
- MARQUIS, Don. 1989. Why Abortion is Immoral. *The Journal of Philosophy*, v. 86, n. 4, p. 183-202.
- MARTINS-COSTA, Judith; FERNANDES, Márcia Santana; GOLDIM, José Roberto. 2007. Lei de Biossegurança. Revisitando a Medusa Legislativa. NICOLAU Junior, Mauro (ed.). *Novos Direitos*. Curitiba: Juruá, p. 233-245.
- MATTHEWS, Kathleen S. 1996. Overview of Terminology and Advances in Biotechnology. In: RUDOLPH, Frederick B.; McINTIRE, Larry V. (Ed.). *Biotechnology. Science, Engineering, and Ethical Challenges for the Twenty-First Century*. Washington D.C.: Joseph Henry Press p. 3-14.
- MAYNARD-MOODY, Steven. Managing Controversies over Science: The Case of Fetal Research. *Journal of Public Administration Research and Theory: J-PART*, v. 5, n. 1, p. 5-18, Jan. 1995.
- MERTON, Robert K. 1942. A Note on Science and Democracy. *Journal of Legal and Political Sociology*, v.1, p. 115-126.
- MILLSTONE, Erik. 2000. Analysing Biotechnology's Traumas. *New Genetics and Society*, v. 19, n. 2, p. 117-132.
- MINKENBERG, Michael. 2002. Religion and Public Policy. Institutional, Cultural, And Political Impact on the Shaping of Abortion Policies in Western Democracies. *Comparative Political Studies*, v. 35, n. 2, p. 221-247.
- MIRANDA, Maury. 2010. Maury Miranda (depoimento, 1977). Rio de Janeiro: CPDOC.
- MITRE, Maya. 2005. *The Moral Foundations of Nietzsche's Critique of Democracy*. (Dissertação de mestrado em Ciência Política) – Graduate School of Arts and Sciences. Boston College, Chestnut Hill.
- MOSER, Antônio. 2004. *Biotecnologia e Bioética*. Para onde vamos? Petrópolis: Vozes.
- MOTOYAMA, Shozo. 1999a. Introdução. In: _____. *FAPESP. Uma história de Política científica e tecnológica*. São Paulo: FAPESP, p. 17-30.
- MOTOYAMA, Shozo. 1999b. O artigo 123. In: _____. *FAPESP. Uma história de Política científica e tecnológica*. São Paulo: FAPESP, p. 31-58.
- MOTOYAMA, Shozo. 1999c. Pesquisa e subdesenvolvimento. In: _____. *FAPESP. Uma história de Política científica e tecnológica*. São Paulo: FAPESP, p. 59-104.
- MULKAY, Michael J. 1976. Norms and Ideology in Science. *Social Science Information*, v. 15, p. 637-656.
- MUNSON, Abby. 1993. Genetically Manipulated Organisms: International Policy-Making and Implications. *International Affairs*, v. 69, n. 3, p. 497-517.
- MURPHY, Nora; KRIMSKY, Sheldon. Implicit Precaution, Scientific Inference, and Indirect Evidence: the Basis for the US Environmental Protection Agency's Regulation of

- Genetically Modified Crops. *New Genetics and Society*, v. 22, n. 2, p. 127-142, Aug. 2003.
- NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). 1979. The Belmont Report. Ethical Principles and Guidelines for the Protection of Human Subjects of Research. Disponível em: <http://ohsr.od.nih.gov/guidelines/belmont.html#gob2>. Acesso em: 26 out. 2011.
- NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). 2011. Office of Science Policy. Office of Biotechnology Activities. About Recombinant DNA Advisory Committee (RAC). Disponível em: http://oba.od.nih.gov/rdna_rac/rac_about.html. Acesso em: 26 out. 2011.
- NIELSEN, Torben Hviid. 2005. Five Framings – one Entity? The Political Ethics of Human Embryonic Stem Cells. *Science Studies*, v. 1, p. 30-51.
- NIETZSCHE, Friedrich. [1886] 1992. Beyond Good and Evil. In: _____. *Basic Writings of Nietzsche*. Tradução Walter Kaufmann. New York: Modern Library.
- NOGUEIRA, Arthur Villanova. 2002. Brazil. In: BAIL, Christoph; FALKNER, Robert; MARQUARD, Helen. *The Cartagena Protocol on Biosafety*. Reconciling Trade in Biotechnology with Environment and Development? London: Earthscan, p. 129-137.
- NORSIGIAN, Judy. 2005. Egg Donation for IVF and Stem Cell Research: Time to Weigh the Risks to Women's Health. Disponível em: <http://www.ourbodiesourselves.org/book/companion.asp?id=31&compID=97&page=3>. Acesso em: 21 out. 2011.
- NOTÍCIAS STF. 2006. Ministro determina audiência pública para discutir uso de células-tronco embrionárias para pesquisa. Terça feira, 19 de dezembro de 2006. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=68715&caixaBusca=N>. Acesso em: 23 jun. 2011.
- NOWOTNY, Helga; SCOTT, Peter; GIBBONS, Michael. 2001. *Re-thinking Science*. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty. Cambridge: Polity.
- NOWOTNY, Helga; SCOTT, Peter; GIBBONS, Michael. 2003. "Mode 2" Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva*, v. 41: p. 179-194.
- O ESTADO de SÃO PAULO. 2008. O sentido da decisão do Supremo. Editorial. 31 de maio de 2008, p. 3.
- OBAMA, Barack. Executive Order 13505. Removing Barriers to Responsible Scientific Research Involving Human Stem Cells. Memorandum of March 9, 2009. Disponível em: <http://edocket.access.gpo.gov/2009/pdf/E9-5441.pdf>. Acesso em: 19 out. 2011.
- OBASOGIE, K. 2009. Ten Years Later: Jesse Gelsinger's Death and Human Subjects Protection. Center for Genetics and Society. Bioethics Forum. October 22nd. Disponível em: <http://www.geneticsandsociety.org/article.php?id=4955>. Acesso em: 10 nov. 2010.
- ODA, Leila. Proposta da Associação Nacional de Biossegurança ao novo Projeto de Lei de Biossegurança do Brasil. 2003. Disponível em: http://www.anbio.org.br/noticias/proposta_pl.htm. Acesso em: 2 fev. 2010.
- OLSON, Steve. 1986. *Biotechnology*. An industry comes of age. Washington D. C.: National Academy Press.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). 1986. Beyond the Blue Book: Workshop on Framework for Risk/ Safety Assessment of

- Transgenic Plants. Disponível em:
http://www.oecd.org/document/23/0,3343,en_2649_34385_37623639_1_1_1_1,00.html.
 Acesso em: 20 dez. 2010.
- PAIVA, Edilson (Presidente da CTNBio 2010/). Brasília: 17 maio 2011. Entrevista concedida a Maya Mitre.
- PAPA JOÃO PAULO II. [2003] 2007. *Evangelium Vitae*. Carta Encíclica sobre o valor e a inviolabilidade da vida humana. São Paulo: Paulinas.
- PELAEZ, Victor. 2007. O estado de exceção no marco regulatório dos organismos geneticamente modificados no Brasil. Artigo apresentado no XLV Congresso de Economia, Administração e Sociologia Rural. Londrina, 22 a 25 de julho de 2007.
- PEREIRA, Lygia V. (Professora da Universidade de São Paulo). São Paulo: 17 mar. 2009. Entrevista concedida a Maya Mitre.
- PEREIRA, Lygia V. 2008. As células-tronco, o embrião e a Constituição. Disponível em:
http://www.ghente.org/temas/celulas-tronco/cel_tronco_afavor.htm. Acesso em: 4 mar. 2010.
- PERONDINI, André Luiz Paranhos. 2010. Crodowaldo Pavan e a genética no Brasil. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 62, número especial 2, p. 5-8.
- PINTO, Lúcio Flávio. 2002. Três reflexões sobre segurança nacional na Amazônia. *Estudos Avançados*, v. 16, n. 46, p. 131-140.
- PLATÃO. 2005. *Fédon*. Tradução de Heloisa da Graça Burati. São Paulo: Rideel.
- PLATÃO. 2006. *A República*. Tradução de Anna Lia Amaral de Almeida Prado. São Paulo: Martins Fontes.
- PLATO. *The Republic*. 1991. Tradução Allan Bloom. With Notes and Introduction. New York: Basic Books.
- POLANYI, Michel. 1962. The Republic of Science. *Minerva*, v. 1, p. 54-72.
- PRAINSACK, Barbara; GMEINER, Robert. 2008. Stem Cell Research in Austria. *Science as Culture*, v. 17, n. 4, p. 377-395.
- PRICE, Don K. 1965. Escape to the Endless Frontier. In: _____. *The Scientific Estate*. Cambridge: Harvard University Press.
- QUEIROZ, Francisco Assis de; TAIRA, Lincoln. 1999. Novos Desafios Institucionais: 1969-1983. In: MOTOYAMA, Shozo. *FAPESP*. Uma história de política científica e tecnológica. São Paulo: FAPESP, p. 139-170.
- RAMJOUÉ, Celina. 2008. A review of Regulatory Issues raised by Genetically Modified Organisms in Agriculture. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, v. 3, n. 96, p. 1-10.
- RAPINI, Márcia Siqueira et al. 2009. University-industry Interactions in an Immature System of Innovation: Evidence from Minas Gerais, Brazil. *Science and Public Policy*, v. 36, n. 5, p. 373-386, June 2009.
- RAWLS, John. 1993. The Idea of Public Reason. In: _____. *Political Liberalism*. New York: Columbia University Press, p. 212-254.

- REBELO, Aldo. 2004. OGNs e a síndrome do colonizado. Folha de São Paulo. Quinta feira, 8 de janeiro.
- REIS, Bruno P. W. 2003. O mercado e a norma: o Estado moderno e a intervenção pública na economia. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 18, n. 52, p. 55-79.
- RORTY, Richard. 1999. Phony Science Wars. The Atlantic Online, Nov. Disponível em: <http://www.theatlantic.com/past/docs/issues/99nov/9911sciencewars.htm>. Acesso em: 25 jun. 2011.
- SALTER, Brian. 2006. Transnational Governance and Cultural Politics: The Case of Human Embryonic Stem Cells and the European Union's Sixth Framework Programme. Disponível em: <http://www.york.ac.uk/res/ihp/projects/1218252005/SalterTransnationalGovernance.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2011.
- SAMPER, Christian. 2002. The Extraordinary Meeting of the Conference of Parties. In: _____. BAIL, Christoph; FALKNER, Robert; MARQUARD, Helen. *Reconciling trade in biotechnology with environment and development?* London: Earthscan, p. 62-75.
- SANDELL, Michael. 2007. *The Case Against Perfection*. Ethics in the Age of Genetic Engineering. Cambridge and London: the Belknap Press of Harvard University.
- SARFATI, Gilberto. 2008. Os limites do poder das empresas multinacionais. O caso do Protocolo de Cartagena. *Ambiente e Sociedade*, v. 11, n. 1, p. 117-130.
- SASSON, Albert. 2005. *Medical Biotechnology: Achievements, Prospects and Perceptions*. Tokyo: United Nations University Press.
- SAXÉN, Lauri. 1999. Clifford Grobstein (1916-1998) and the Developing Kidney. *International Journal of Development Biology*, v. 42, p. 369-370.
- SCHNEIDER, Jennifer. 2007. It's Time for an Egg Donor Registry and Long-Term Follow Up. Disponível em: <http://www.ourbodiesourselves.org/book/companion.asp?id=31&compID=97&page=4>. Acesso em: 21 out. 2011.
- SCHWARTZMAN, Simon et al. 1993. Ciência e Tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global. Disponível em: www.schwartzman.org.br/simon/.../novapol.pdf. Acesso em: 15 mar. 2011.
- SCHWARTZMAN, Simon. 1978. Struggling to be born. The scientific community in Brazil. *Minerva*, v. 16, n. 4, p. 545-580. Disponível em: <http://www.schwartzman.org.br/simon/strugg.htm>. Acesso em: 10 ago. 2009.
- SCHWARTZMAN, Simon. 2001. A ciência no império. In: _____. *Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. Brasil: Ministério da Ciência e Tecnologia. Tradução de Sérgio Bath e Oswaldo Biato. Disponível em: <http://www.schwartzman.org.br/simon/spacept/espaco.htm>. Acesso em: 26 out. 2011.
- SCHWARTZMAN, Simon. 2008a. Ciência, tecnologia e democracia. In: _____. *Ciência, universidade e ideologia: a política do conhecimento*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, p. 7-17.
- SCHWARTZMAN, Simon. 2008b. Os mitos da ciência. In: _____. *Ciência, universidade e ideologia: a política do conhecimento*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, p. 18-38.

- SEPER, Francisco Cardeal; HAMER, Jerónimo. 2011. Sagrada congregação para a doutrina da fé. Declaração sobre o aborto provocado. Disponível em: http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/documents/rc_con_cfaith_doc_19741118_declaration-abortion_po.html. Acesso em: 11 ago. 2011.
- SHELLEY, Mary. [1818]. 1996. *Frankenstein*. São Paulo: Ediouro-Sinergia.
- SILVA, Marina. 2003. Fatos e responsabilidade. *Teoria e Debate*, n. 54, p. 38-40, jun/jul/ago.
- SILVER, Lee M. 2000. *Remaking Eden*. New York: Perennial.
- SINGER, Maxine; SOLL, Dieter. 1973. Letter addressed to Dr. Philip Handler, President of the National Academy of Sciences. Disponível em: <http://profiles.nlm.nih.gov/ps/retrieve/ResourceMetadata/CDBBCG>. Acesso em: 15 jan. 2010.
- SOLINGEN, Ethel. 1993. Between Markets and the State: Scientists in Comparative Perspective. *Comparative Politics*, v. 26, n. 1, p. 31-55.
- SPOHN, Suzanne Giannini. 1996. The Making of Environmental Policy Decisions. In: RUDOLPH, Frederick B.; McINTIRE, Larry (Ed.). *Biotechnology. Science, Engineering, and Ethical Challenges for the Twenty-First Century*. Washington D.C.: Joseph Henry Press p. 246-259.
- STRAUSS, Leo. [1959] 1988. What is Political Philosophy? In: _____. What is Political Philosophy? And other studies. Chicago and London: The Chicago University Press, p. 9-55.
- SVENDSEN, Mette N.; KOCH, Lene. 2008. Unpacking the ‘Spare Embryo’. Facilitating Stem Cell Research in a Moral Landscape. *Social Studies of Science*, v. 38, n. 1, p. 93-110.
- SVENSKA VETENSKAPRADET. Kort om Stamnceller. Disponível em: <http://www.vr.se/huvudmeny/forskningvistodjer/medicin/stamnceller.4.4b3ca0f810bf51c922780003444.html>. Acesso em: 5 out. 2010.
- SWEDLOW, Brendon. 2007. Using the Boundaries of Science to do Boundary-Work among Scientists: Pollution and Purity Claims. *Science and Public Policy*, v. 34, n. 9, p. 633-643.
- TAGLIALEGNA, Gustavo Henrique F. 2005. Grupos de pressão e a tramitação do Projeto de lei de Biossegurança no Congresso Nacional. Textos para discussão. Consultoria Legislativa do Senado Federal. *Coordenação de Estudos*, p. 1-83, dez. 2005.
- TAGLIALEGNA, Gustavo Henrique F.; CARVALHO, Paulo Afonso F. de. 2006. Atuação de grupos de pressão na tramitação do Projeto de Lei de Biossegurança. Brasília a., v. 43, n. 169, jan./mar.
- TEICH, Daniel Hessel; SANTA CRUZ, Ana. 2010. O próximo! *Revista Veja Online*. 15 ago. 2001. Disponível em: http://veja.abril.com.br/150801/p_126.html. Acesso em: 20 dez. 2010.
- THORPE, Charles. 2008. Political Theory in Science and Technology Studies. In: HACKETT, Edward J., AMSTERDAMSKA, Olga; LYNCH, Michael; WAJCMAN, Judy. *The Handbook of Science and Technology Studies*. Third Edition. Cambridge and London: MIT Press, p. 63-82.

- TICKNER, Joel; RAFFENSPERGER, Carolyn; MYERS, Nancy. 2010. *The Precautionary Principle in Action*. A Handbook. Science and Environmental Health Network. Disponível em: www.biotech-info.net/handbook.pdf. Acesso em: 20 dez. 2010.
- TOCQUEVILLE, Alexis de. [1840] 1966. *Democracy in America*. MAYER, J. P.; LERNER, Max (Ed.). Tradução George Lawrence. New York, Evanston: Harper and Row.
- TONG, Rosemarie; WILLIAMS, Nancy. 2011. Feminist ethics. In: ZALTA, Edward N. (ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Summer 2011 edition. Disponível em: <http://plato.stanford.edu/archives/sum2011/entries/feminism-ethics/>. Acesso em: 3 out. 2011.
- TORRES, João Camilo de Oliveira. 1957. *O positivismo no Brasil*. Rio de Janeiro: S/E.
- TURNER, Stephen. 2008. The Social Study of Science before Kuhn. In: HACKETT, Edward J., AMSTERDAMSKA, Olga; LYNCH, Michael; WAJCMAN, Judy. *The Handbook of Science and Technology Studies*. Third Edition. Cambridge and London: MIT Press, p. 33-62.
- UNESCO. 1997. Universal Declaration on the Human Genome and Human Rights. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/social-and-human-sciences/themes/bioethics/human-genome-and-human-rights/>. Acesso em: 26 dez. 2010.
- UNION OF CONCERNED SCIENTISTS. 2003. What is Biotechnology? Disponível em: http://www.ucsusa.org/food_and_agriculture/science_and_impacts/science/what-is-biotechnology.html. Acesso em: 26 set. 2011.
- UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY. 2001. Request for the Inclusion of a Supplementary Item in the Agenda of the Fifty-Sixth Session. International Convention against the Reproductive Cloning of Human Beings. Letter dated 7 August 2001 from the Chargés d'Affaires a.i. of the Permanent Missions of France and Germany to the United Nations addressed to the Secretary-General. A/56/192. Disponível em: <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N01/502/70/PDF/N0150270.pdf?OpenElement>. Acesso em: 15 jan. 2011.
- UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY. 2002a. Report of the Ad Hoc Committee on an International Convention against the Reproductive Cloning of Human Beings. 25 February-1 March 2002. A/57/51. Disponível em: <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N02/278/48/PDF/N0227848.pdf?OpenElement>. Acesso em: 8 jan. 2010.
- UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY. 2002b. Fifty-seventh Session. Sixth Committee. Agenda item 162. International Convention against the Reproductive Cloning of Human Beings. 30 September 2002. A/C.6/57/L.4 Disponível em: <http://www.un.org/law/cod/sixth/58/summary.htm>. Acesso em: 8 jan. 2010.
- UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY. 2003a. Fifty-eight Session. Sixth Committee. Agenda item 158. International Convention against the Reproductive Cloning of Human Beings. A/C.6/58/L.8. Disponível em: <http://daccess-ods.un.org/TMP/8096324.20539856.html>. Acesso em: 15 jan. 2011.
- UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY. 2003b. Fifty-eight Session. Sixth Committee. Agenda item 158. International Convention against the Reproductive Cloning of Human

- Beings. Costa Rica: Draft Resolution. A/58/L.37. Disponível em: <http://www.un.org/law/cloning/>. Acesso em: 20 jan. 2011.
- UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY. 2005. Fifty-ninth Session. 82nd Plenary Meeting. Tuesday 8 march 2005. A/59/PV.82, 8 March 2005. Disponível em: <http://www.un.org/News/Press/docs/2005/ga10333.doc.htm>. Acesso em: 20 jan. 2011.
- UNITED STATES. United States Patent and Trademark Office. 1973. 35 U.S.C. 101 Inventions patentable. Disponível em: http://www.uspto.gov/web/offices/pac/mpep/documents/appx1_35_U_S_C_101.htm#usc35s101. Acesso em: 26 out. 2011.
- VOLTARELLI, Júlio C. 2008. Aplicações futuras e potenciais das células-tronco adultas. Disponível em: http://www.ghente.org/temas/celulas-tronco/cel_tronco_afavor.htm. Acesso em: 5 mar. 2010.
- WALDBY, Catherine. 2008. Oocyte Markets: Women's Reproductive Work in Embryonic Stem Cell Research. *New Genetics and Society*, v. 27, n. 1, p. 19-31.
- WALTERS, LeRoy. 2004a. Human Embryonic Stem Cell Research: An Intercultural Perspective. *Kennedy Institute of Ethics Journal*, v. 14, n.1, p. 3-38, Mar. 2004.
- WALTERS, LeRoy. 2004b. The United Nations and Human Cloning: a Debate on Hold. *Hasting Center Report*, p. 5-6, Jan./Feb.
- WEBER, Max. 1974. A ciência como vocação. In: _____. GERTH, Hans; MILLS, Wright (Org). *Ensaio de Sociologia*. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Zahar Editores. Tradução Waltensir Dutra. Revisão Fernando Henrique Cardoso, p.154-183.
- WEBER, Max. 1974. A política como vocação. In: _____. GERTH, Hans; MILLS, Wright (Org). *Ensaio de Sociologia*. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Zahar Editores. Tradução Waltensir Dutra. Revisão Fernando Henrique Cardoso, p. 97-153.
- WEINBERGER, Jerry. 1976. Science and Rule in Bacon's Utopia: an Introduction to the Reading of the New Atlantis. *The American Political Science Review*, v. 70, n. 3, p. 865-885.
- WEINBERGER, Jerry. 1989. Introduction to the Revised Edition. In: ____ (Comp.). *New Atlantis and The Great Instauration*. Wheeling: Harlan Davidson.
- WEISS, Rick. 2005. Donor issues slow stem cell progress. Washington post online. Nov. 20 2005. Disponível em <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2005/11/19/AR2005111900858.html>. Acesso em: 3 out. 2011.
- WELLS, H. G. [1896] 2007. *The Island of Doctor Moreau*. London: Penguin Books.
- WERNER, Michael (The Werner Group, presidente – grupo de consultoria em biotecnologia). Washington, D.C: out. 2008. Entrevista concedida a Maya Mitre.
- WORLD COMISSION ON THE ETHICS OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY (COMEST). 2005. *The Precautionary Principle*. Paris: UNESCO.
- WYNNE, Brian. 2003. Seasick on the Third Wave? Subverting the Hegemony of Propositionalism: response to Collins and Evans (2002). *Social Studies of Science*, v. 33, n. 3, p. 401-417, June 2003.
- ZIMNY, Andrzej Aniol Janusz. 2008. "Green" Biotechnology. *Academia. Journal of the Polish Academy of Sciences*, v. 3, n. 19, p. 4-7. Disponível em:

http://www.english.pan.pl/images/stories/pliki/publikacje/academia/2008/19/str._04-07_aniol.pdf. Acesso em: 30 mar. 2011.

Entrevistas

ARAUJO, José Cordeiro de (Consultor legislativo da Câmara dos Deputados). 2008. Brasília: 14 nov. 2008. Entrevista concedida a Maya Mitre. Gravada.

FARIA, Carmen Rachel S. M. (consultora legislativa do Senado). 2008. Brasília: 14 de nov. de 2008. Entrevista concedida a Maya Mitre. Gravada.

HASTENREITER, Georgina Pinheiro; NASCIMENTO, Fábio Costa do; BOSSI, Renata de Lima (Especialistas em reprodução assistida). Belo Horizonte: 16 abr. 2009. Entrevista concedida a Maya Mitre. Não gravada.

MARKUS, Regina P. (Professora da Universidade de São Paulo). São Paulo: 6 de jul. de 2009. Entrevista concedida a Maya Mitre. Não gravada.

PAIVA, Edilson (Presidente da CTNBio 2010/). Brasília: 17 maio 2011. Entrevista concedida a Maya Mitre. Gravada.

PEREIRA, Lygia V. (Professora da Universidade de São Paulo). São Paulo: 17 mar. 2009. Entrevista concedida a Maya Mitre. Por e-mail.

REBELO, Aldo (Deputado Federal e primeiro relator do PL 2401/2003). 2009. Brasília: maio. Não gravada.

WERNER, Michael (The Werner Group, presidente – grupo de consultoria em biotecnologia). Washington, D.C: out. 2008. Entrevista concedida a Maya Mitre. Gravada.