

Universidade Federal do Rio de Janeiro

# Transgênicos, mídia impressa e divulgação científica

Conflitos entre a incerteza e o fato

Cláudio Roberto Cordovil Oliveira

2004

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Universidade Federal do Rio de Janeiro

# Transgênicos, mídia impressa e divulgação científica

Conflitos entre a incerteza e o fato

Cláudio Roberto Cordovil Oliveira

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura da  
Escola de Comunicação da Universidade Federal  
do Rio de Janeiro.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Carlos Alberto Messeder Pereira

Rio de Janeiro

Março de 2004

# **Transgênicos, mídia impressa e divulgação científica**

Conflitos entre a incerteza e o fato

Cláudio Roberto Cordovil Oliveira

Orientador: Carlos Alberto Messeder Pereira

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura da Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Comunicação

Aprovada por:

Professor Doutor Carlos Alberto Messeder Pereira – ORIENTADOR

Professora Doutor Paulo Vaz

Professor Doutor Luiz Alberto Oliveira

Rio de Janeiro

Março de 2004

Oliveira, Cláudio Roberto Cordovil

Transgênicos, mídia impressa e divulgação científica: Conflitos entre a incerteza e o fato / Cláudio Roberto Cordovil Oliveira. Rio de Janeiro: UFRJ, ECO, 2004.

xi, 148f.: il.; 31 cm.

Orientador: Carlos Alberto Messeder Pereira

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ ECO/ Programa de Pós-graduação em Comunicação e Cultura, 2004.

Referências Bibliográficas: f. 134-48. 1. Transgênicos. 2. Divulgação Científica Brasil. 3. Ciência Brasil. I. Pereira, Carlos Alberto Messeder. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Comunicação. III. Título.

*A Jorge Cordovil de Oliveira Jr, meu pai, educador,  
com quem aprendi a me alegrar no conhecer.*

*(in memoriam)*

## Agradecimentos

À minha querida mãe, **Edméa Cordovil de Oliveira**, por adiar um pouco suas justas demandas de atenção, diante de delicado problema de saúde, quando se fez necessário o recolhimento acadêmico.

À minha prima **Cláudia D'Ângelo**, pelo apoio incondicional vitalício e pelo suporte financeiro, quando o sabático compulsório se fez necessário.

À **Cláudia Rabelo Lopes**, companheira de todas as horas, pelas conversas quase monotemático-acadêmicas durante um ano e pela primeira leitura desta aventura.

A **Rogério Lannes Rocha**, amigo-irmão de duas décadas, pelos compromissos assumidos e honrados e pelos conselhos experientes de quem escreveu uma das melhores dissertações de mestrado da ECO/UFRJ.

Às professoras **Ivana Bentes** e **Janice Caiafa**, vozes humanas e solidárias em tempos de cólera.

Aos amigos **Silvio Valle** (Fiocruz), **Leticia Rodrigues da Silva** (Anvisa), **Luiz Eduardo R. de Carvalho** (Farmácia-UFRJ) e **Rubens Nodari** (Ministério do Meio Ambiente), pelas conversas sobre o tema mais palpitante da atualidade.

Ao professor **José Maurício Domingues** (IUPERJ), pelos *insights* sociológicos informais e pelas futuras parcerias acadêmicas eventuais.

A **Aristides Dutra**, pelo 'mágico' *software* para a redação da dissertação e pelas dicas a título de *personal training* para a derradeira hora da apresentação.

A todos os amigos aqui não nomeados com quem, ao longo da vida, travei diálogos edificantes, na apaixonante viagem que decidi empreender rumo ao conhecimento.

*Quando uma área de atividade intelectual é rotulada como 'ciência', as pessoas que não são cientistas de facto são impedidas de ter qualquer coisa a dizer sobre sua substância; da mesma forma, rotular algo como 'não-científico' (p. ex. a mera política) é desnudá-lo de autoridade cognitiva.*

Sheila Jasanoff

*Where is the wisdom we  
have lost in knowledge?*

*Where is the knowledge we  
have lost in information?*

T. S. Eliot



## RESUMO

### **Transgênicos, mídia impressa e divulgação científica**

Conflitos entre a incerteza e o fato

Cláudio Roberto Cordovil Oliveira

Orientador:

Carlos Alberto Messeder Pereira

Resumo da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura, Escola de Comunicação, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Comunicação.

Os transgênicos se afiguram como um divisor de águas na relação entre público e inovação tecnológica. Desta forma, colocam a divulgação científica em sua ‘hora da verdade’. Observa-se, no caso, uma relação inversa entre provisão de informação e confiança. Este trabalho aponta os limites da provisão de informação relativa a novas tecnologias polêmicas, a partir da cobertura impressa sobre transgênicos. Sua hipótese é a de que a cultura da ênfase na ‘transparência’ e nos ‘fatos’, característica do jornalismo contemporâneo, afasta da discussão pública aspectos de ‘incerteza’ e ‘ignorância’ científicas inerentes a novas tecnologias. Estudos realizados com grupos focais comprovam que a opinião pública anseia por este tipo de informações. Pretende-se problematizar a relação entre leigos e especialistas na contemporaneidade, a partir das acusações de ‘ignorância’ desferidas por cientistas e formadores de opinião contra aqueles que hesitam em aprovar os transgênicos. Com o auxílio de algumas vertentes da teoria social contemporânea e da sociologia do conhecimento científico, busca-se analisar argumentos a respeito do ‘analfabetismo científico’.

Expressões-chave: Transgênicos, divulgação científica, incerteza

Rio de Janeiro

Março de 2004

**ABSTRACT****GMO's, printed media and scientific popularization**

Conflicts between uncertainty and fact

Cláudio Roberto Cordovil Oliveira

Orientador:

Carlos Alberto Messeder Pereira

*Abstract* da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura, Escola de Comunicação, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Comunicação.

Modern agroalimentary biotechnology seems to be a watershed in the relationship between the public and technological innovation. Therefore, it puts scientific popularization in its turning point. We can see, in this case, an inverse relation between information provision and trust. The present investigation points out the limits of information provision related to controversial new technologies, based on press coverage about modern agroalimentary biotechnology. The hypothesis is that the culture of emphasis on ‘transparency’ and on ‘facts’ which characterizes contemporary journalism evicts, from public debate, aspects of ‘scientific uncertainty and ignorance’ inherent to new technologies. Studies with focus groups have proved that the public opinion yearns for this kind of information. We intend to discuss the relationship between laypersons and experts nowadays, based on accusations of ‘ignorance’ made by scientists and opinion-makers against those who hesitate in approving GM crops and GM food. With the help of some branches of the contemporary social theory and of the sociology of scientific knowledge, we analyze reasonings regarding the ‘scientific illiteracy’.

Key-expressions: genetically modified organisms, scientific popularization, uncertainty

Rio de Janeiro

Março de 2004

# Sumário

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>1 – DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UMA PRÁTICA CONTRADITÓRIA</b>	<b>7</b>
1.1 – BREVE HISTÓRIA CRÍTICA DA VULGARIZAÇÃO CIENTÍFICA	9
1.2 – DIFUSÃO? TRADUÇÃO? EDUCAÇÃO SOCIAL? OU O QUÊ?	13
1.2.1 – Seria a divulgação científica difusão?	13
1.2.2 – A metáfora da tradução é adequada?	15
1.2.3 – Condorcet e a metáfora da educação social	18
1.3 – QUANDO NOS TORNAMOS ‘IGNORANTES’	19
1.3.1 – Na Grécia antiga, o senso comum move a Política	21
1.3.2 – No Século XVIII, a ciência amadora vive seu auge	22
1.3.3 – A ciência conquista as massas no Século XIX	24
1.3.4 – Pecha de ignorante é invenção do Século XX	25
1.4 – NOVAS IDÉIAS, ANTIGOS IDEAIS: DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA AO ENTENDIMENTO INTERATIVO	26
1.4.1 – A tradição da alfabetização científica	27
1.4.2 – O ‘entendimento público da ciência’ e o mandato de popularização	29
1.4.3 – Ascensão e queda do modelo do déficit (ao menos no papel)	30
1.4.4 – Contra o déficit democrático, as conferências de consenso	32
1.4.5 – Grupos focais como ferramenta para avaliar percepções públicas	35
1.4.6 – Transgênicos lançam deliberação democrática sobre tecnologia no Reino Unido	35
<b>2 – AS VÁRIAS FACES DA INCERTEZA</b>	<b>37</b>
2.1 – INCERTEZA SANCIONADA NA COMUNIDADE CIENTÍFICA	39
2.2 – INCERTEZA SONEGADA NA DISCUSSÃO PÚBLICA SOBRE TRANSGÊNICOS	43
2.3 – COMO OS JORNALISTAS TRATAM A INCERTEZA?	46
2.4 – A IGNORÂNCIA DOS DOUTOS COMO DIMENSÃO OCULTA NO DEBATE SOBRE TRANSGÊNICOS	48
2.5 – SOCIALIZANDO A INCERTEZA: POR UM NOVO PACTO ENTRE CIÊNCIA E SOCIEDADE	50
<b>3 – O RISCO COMO ASSINATURA DA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA</b>	<b>58</b>
3.1 – DA SOCIEDADE INDUSTRIAL A SOCIEDADE DE RISCO	62
3.1.1 – Beck	63
3.1.2 – Giddens	69
3.1.3 – Beck e Giddens: afinidades, rupturas e críticas	71
3.1.4 – Visões alternativas	72
3.1.5 – Limites das teses sobre ‘sociedade de risco’, na visão de Wynne	76
3.2 – O PROGRESSO COMO UM CHEQUE EM BRANCO	79
3.2.1 – A fé no progresso é contra-moderna	82
3.2.2 – Reificar para avançar	83
3.2.3 – Tão longe, tão perto... da política	85

3.3 – A CONSTRUÇÃO DISCURSIVA DO RISCO	87
<b>4 – CIÊNCIA E MÍDIA: RELAÇÃO ACIDENTADA OU CULTURA COMPARTILHADA</b>	<b>92</b>
4.1 – OS QUADROS SIMBÓLICOS: QUARTO ESTÁGIO DA SOCIOLOGIA DOS EFEITOS DA COMUNICAÇÃO	93
4.1.1 – Quadros simbólicos: aprofundando o conceito	94
4.1.2 – Exemplos de quadros empregados na cobertura de biotecnologia	96
4.2 – EM BUSCA DE UM MAPA IDEAL DE COMUNICAÇÃO	97
4.3 – AÇÃO ENTRE AMIGOS OU RESPONSABILIDADE SOCIAL?	100
4.4 – O QUE SE GANHA QUANDO A CIÊNCIA É ‘DEMOCRATIZADA’?	103
4.5 – IGNORÂNCIA VOLUNTÁRIA COMO AÇÃO POLÍTICA?	106
4.6 – BREVE INTERVALO REALISTA: TRANSGÊNICOS E ‘RISCOS’	107
4.6.1 – Pequena história dos transgênicos	108
4.6.2 – Na origem das polêmicas, o confronto de duas visões científicas	110
4.6.3 – Alguns riscos prováveis dos transgênicos à saúde	113
4.6.4 – Alguns efeitos bastante prováveis sobre a biodiversidade	115
4.7 – TRANSGÊNICOS NA MÍDIA: ANÁLISE DE TRÊS REPORTAGENS	117
4.7.1 – Quarto poder ou corporação de estenógrafos?	119
<b>5 – CONCLUSÃO</b>	<b>130</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>134</b>

## INTRODUÇÃO

A polêmica mundial envolvendo a aceitação pública das modernas biotecnologias agroalimentares (alimentos e plantas transgênicas)<sup>1</sup> coloca a divulgação científica (ou o jornalismo científico) diante de sua hora da verdade. Se, até então, a tarefa da divulgação científica era aceita como altamente relevante na promoção de uma cidadania apta a enfrentar os desafios do século 21, as controvérsias mundiais ligadas aos transgênicos serviram para revelar seus limites.

De fato, as lacunas de tal atividade que supostamente lançaria pontes entre leigos e especialistas ficaram tão evidentes com o caso dos transgênicos que pode-se afirmar que a divulgação científica representa hoje um interessante caso prático de comunicação confrontada com seus limites.

A Comunidade Européia vê a biotecnologia como "a próxima onda de uma economia baseada no conhecimento", após o *boom* da tecnologia da informação. As plantas e alimentos transgênicos representam apenas um conjunto das aplicações da biotecnologia. Pode-se entender por biotecnologia "a aplicação do conhecimento sobre organismos vivos, e seus componentes, com vistas a desenvolver novos produtos e processos industriais".<sup>2</sup>

A recepção problemática dos transgênicos em quase todo o mundo ocorre em um momento paradoxal, de simpatia geral pelas conquistas da ciência, alavancada pelas novas tecnologias de informação e comunicação. De fato, o Newseum, museu de mídia localizado em Washington, fez uma consulta sobre as 100 mais importantes reportagens do século e constatou que 40% daquelas selecionadas pelo público eram relacionadas com ciência.

Tal ambivalência só ressalta a necessidade de se estudar a constituição social das tecnologias e produtos a ela associados caso a caso, para, entre outras coisas, reduzir os atritos entre estas e a sociedade. O Brasil carece deste tipo de pesquisas. Estudos europeus revelam que diferentes tecnologias podem ter distintas implicações "tanto para as relações sociais, para a integridade da regulamenta-

---

<sup>1</sup> Emprega-se aqui tanto o vocábulo "transgênicos" quanto a expressão "organismos geneticamente modificados" para referir-se primordialmente às modernas biotecnologias agroalimentares.

<sup>2</sup> Strategy Unit. Field Work: weighing up the costs and benefits of GM crops. London: Cabinet Office, Julho 2003.

ção, para o senso pessoal de segurança e agência, para a rastreabilidade em condições de crise e para a distribuição social da *expertise*” (GROVE-WHITE et al., 2000, p. 7).

O auge da polêmica mundial sobre transgênicos se deu no período 1996-1999. Os incidentes começaram com um carregamento de soja transgênica americana, da Monsanto, chegando a portos europeus — que iria entrar na cadeia alimentar sem rotulagem — e culminam com uma moratória europeia sobre a comercialização de transgênicos. Além disso, outros três episódios no período serviram para definir os contornos do debate público sobre a biotecnologia. Em 1996, a doença da vaca louca colocou em xeque a autoridade científica e abalou indelevelmente a reputação dos pesquisadores diante da opinião pública britânica. Em 1997, o mundo testemunhou assombrado o anúncio da criação da ovelha Dolly através da clonagem. Já em 1999, pesquisas de Arpad Pusztai revelaram que os transgênicos haviam supostamente causado problemas de saúde em ratos.

No Brasil, a controvérsia sobre transgênicos ganhou novo fôlego na mídia — após os debates que alcançaram seu auge no País nos anos de 1999 e 2000 — com a discussão sobre a eventual liberação do plantio de soja transgênica no Rio Grande do Sul. No dia 25 de junho de 2003, em meio ao furor nacional diante da eventual liberação, o presidente Lula buscou acalmar a opinião pública com a afirmação de que o governo tomaria uma “decisão política”, amparada por “critérios científicos”, sobre a produção de alimentos transgênicos<sup>3</sup>.

O presidente Luiz Inácio Lula da Silva afirmou ontem, em reunião com representantes de grandes produtores agrícolas, que o governo levará em conta critérios técnicos na decisão sobre liberação do comércio e plantio de produtos geneticamente modificados. ‘Ele disse que não pode haver ideologismo (*sic*) na discussão dos transgênicos’, afirmou o presidente da Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, Carlos Rivaci Speroto<sup>4</sup>.

A ênfase em “critérios científicos” ganhou popularidade em vários veículos de comunicação e foi veladamente saudada como sensata por formadores de opinião, ainda que uma contradição lógica nela se revelasse. Como lembra Nelkin (1975, p. 36), “a ciência é largamente vista como meio para despolitizar questões públicas”. Segundo a autora, formuladores de políticas preferem definir decisões como técnicas e não políticas. Isto porque os debates sobre questões técnicas prescindem das considerações sobre interesses conflitantes e “levam em conta somente a eficácia relativa de diversos enfoques para resolver um problema imediato”.

---

<sup>3</sup> *O Estado de São Paulo*, 26.7.2003. *Lula critica ‘descaso’ de governo FHC na questão dos transgênicos*.

<sup>4</sup> *Id.* 24.7.2003. *Lula promete decisão técnica sobre transgênicos*.

No estado da arte das Ciências Sociais interpretativas, é sabido que ‘critérios científicos’ não são, isoladamente, os melhores instrumentos para tomadas de decisão envolvendo novas tecnologias. No Brasil, no entanto, até o momento em que esta dissertação é produzida, esta linhagem de estudos é totalmente ignorada no debate público.

Adicionalmente, um certo consenso se estabeleceu entre respeitados jornalistas sobre a baixa qualidade da cobertura jornalística referente a transgênicos no País.

Está difícil ler coisas sérias sobre alimentos transgênicos, contra ou a favor, em particular na imprensa leiga. Na véspera da tardia decisão do Executivo federal sobre a questão, muita gente que pouco ou nada entendia do riscado se meteu a pontificar sobre biotecnologia. Foi chute e *lobby* para todo o lado<sup>5</sup>.

Ou ainda:

No início de outubro começa o plantio, o governo precisa adotar uma política consistente, não há como adiar. E onde entra a mídia nesta história? Não entra. A mídia está de fora do debate, omitiu-se. Em primeiro lugar porque o debate radicalizou-se, ganhou conotação ideológica. Em segundo lugar, porque mais uma vez desvenda-se a carência de jornalistas especializados<sup>6</sup>.

No Brasil, como na Europa, os debates sobre transgênicos ganham contornos altamente polarizados, inviabilizando a possibilidade de se alcançar um consenso sobre as eventuais vantagens da adoção desta tecnologia para os cidadãos. Na gênese desta polarização, o tratamento dado ao tema pelos veículos de comunicação tem papel crucial. No caso em análise, a constante provisão de informação parece aumentar a algaravia, a julgar por alguns estudos empíricos britânicos que aqui serão objeto de alentada análise.

Nestas circunstâncias que beiram o diferendo, trocas de acusações são desferidas na mídia nacional e internacional entre adversários e simpatizantes da transgenia, acerca da “ignorância” dos leigos e da suposta arrogância dos especialistas.

E agora esboçam-se alguns objetivos desta dissertação de mestrado. Busca-se investigar a gênese e a natureza dos conflitos entre leigos e especialistas na contemporaneidade, a partir desta vitrine privilegiada em que se constituiu a controvérsia mundial sobre transgênicos. É meu desejo sondar as razões pelas quais, apesar da profusão de informações sobre transgênicos na mídia, a cobertura soa insatisfatória, a julgar pelas reações públicas de respeitados formadores de opinião. Seria esta a demonstração cabal de uma relação conflituosa entre provisão de informação, conhecimento e confiança? Seria este o momento de verdade da dita “sociedade de comunicação”?

---

<sup>5</sup> Leite, Marcelo. “Patacoadas transgênicas”. In *Folha de S. Paulo*, 14.9.2003.

<sup>6</sup> Dines, Alberto. Observatório da Imprensa na TV, transmitido em 23.9.2003

Além disso, intenta-se sondar limites e potencialidades históricas da divulgação científica, abarcando inclusive o período do advento das novas tecnologias. Atividade problemática desde os tempos de Platão, a vulgarização — vocábulo adequado, de sabor pejorativo, sacramentado na França hodierna e que permite vislumbrar as tensões entre transmissão de conhecimentos e democracia — enfrenta com os transgênicos a sua prova de fogo, totalmente ignorada nos debates públicos atuais.

Apesar da profusão de informações sobre transgênicos, algo é sistematicamente omitido da opinião pública brasileira sobre o assunto. Há que se revelar aqui que as contrapartidas da suposta ignorância dos leigos são a incerteza e ignorância científicas que pululam no campo das novas tecnologias, notadamente aquelas com implicações ambientais mais intensivas. E aí se coloca uma questão: diante das incertezas compartilhadas entre leigos e cientistas no campo dos transgênicos, que aqui se pretende iluminar, não estaria comprometido o lugar de autoridade pleiteado pela ciência, já afetada no contexto da sociedade de risco contemporânea, na visão de alguns argutos analistas sociais? Diante desse cenário macrossocial e político de turbulência crítica no que tange à racionalidade científica, de que ciência os divulgadores científicos estão falando? Que visão de mundo é oferecida por estes profissionais, a partir da leitura dos jornais?

Pretende-se aqui discutir como a mídia lida com a comunicação de incertezas. Assim, entre a suposta ignorância de uns e a sonogada incerteza de outros, oscilam corações e mentes sobre este tema crucial para a democracia.

A hipótese que pretendo aqui desenvolver acerca da “baixa” qualidade da cobertura sobre transgênicos é que a mídia padece de um erro de foco na questão, por sua inabilidade em tratar com competência questões que envolvem ignorância e incerteza científicas. Baseado em pesquisas internacionais<sup>7</sup>, pode-se afirmar que esta é uma demanda legítima da opinião pública, descurada solenemente pela mídia.

Junte-se a isso a ausência de certas vertentes das ciências sociais nos debates nacionais sobre o tema e está pronta a receita para a implantação de uma tecnocracia por decreto. Sabe-se que, diante de certezas, o campo de deliberação é a ciência. Mas quando estão em jogo incertezas, como no caso das novas tecnologias, e, mais especificamente, dos transgênicos, as deliberações devem ser éticas e políticas. Nelas, a ciência tem papel fundamental, mas não hegemônico.

---

<sup>7</sup> É notória a ausência de pesquisas independentes do gênero no Brasil.



Esta é uma lacuna evidente nas discussões públicas nacionais sobre o tema em questão. Insistindo em enfatizar e iluminar aspectos “científicos” da mesma, a mídia descarta de contemplar os seus dilemas éticos e políticos. A quem interessaria tal omissão? Aos cientistas? À sociedade? Às grandes corporações? O resultado é uma opinião pública desguarnecida, frustrada em seu desejo de boa informação, suscetível à influência do poderio econômico, desmobilizada. Não bastasse tais consequências, é toda uma indústria carreadora de esperanças utópicas que vê seus desígnios abortados.

A ênfase em “comunicação positiva”, repleta de revelações diárias sobre ‘fatos relevantes’ da tecnologia, coloca em uma zona de sombra a incerteza e ignorância científicas características do desenvolvimento das ciências ambientais, caucionadas que são pelas teorias da complexidade.

Quando o assunto é transgênicos e, por extensão, novas tecnologias, não há uma relação direta entre maior informação e mais conhecimento, como querem fazer crer os arautos da “sociedade da comunicação”. Pesquisas qualitativas realizadas principalmente na Europa sobre os alimentos transgênicos revelam um *gap* importante entre as visões dos *stakeholders*, a respeito das razões da resistência pública, e as percepções de cidadãos-consumidores.

É o que se pretende iluminar aqui. Sabe-se que as indeterminações da ciência e tecnologia contemporâneas se afiguram desconfortáveis na couraça apertada do ‘fato’ jornalístico e comprometem a imagem de infalibilidade, fundamental para a materialização dos desígnios comerciais e econômicos da tecnologia. É da tensão entre incerteza e fato jornalístico, aliada a uma certa relação contemporânea de compadrio entre os jornalistas científicos e os pesquisadores que muito se nutre o descompasso entre público e novas tecnologias.

Observa-se, no Brasil, importante lacuna na aquisição de inteligência social e carência de intelectuais públicos voltados para as novas tecnologias. O resultado é uma mídia refém de interesses corporativos, compartilhando a cultura do *establishment* científico e descurando de sua responsabilidade social de capacitar os cidadãos a se tornarem atores críticos em uma democracia digna deste nome.

É interesse também desta dissertação debater o papel da divulgação científica na construção da cidadania. No bojo das polêmicas envolvendo transgênicos, entidades de classe<sup>8</sup> retomam o velho discurso do “analfabetismo científico”, que reforça o *gap* entre leigos e especialistas e já está superado nos países europeus (ao menos em documentos oficiais), para fazer

---

<sup>8</sup> Entre elas a Associação Brasileira de Jornalismo Científico, a julgar por declarações públicas de seu então presidente, Ulisses Capozzoli.

avançar suas agendas corporativas. Seus próceres esgrimem sistematicamente acusações de ignorância contra a sociedade.

Nada mais longe da verdade, a meu ver. A teoria social perfilhada por Anthony Giddens e Ulrich Beck, dentre outros, aponta uma crescente capacitação política dos grupos sociais na ‘sociedade de risco’. Intenta-se aqui problematizar as bases que sustentam os modelos de divulgação científica no país e propor novos caminhos para esta atividade historicamente controvérsida: a transmissão do saber em contextos de educação não-formal.

A primeira tarefa de uma cruzada de divulgação científica verdadeiramente democrática seria a de eliminar de seu ‘inconsciente’ a idéia de que o real é simples, e facilmente “traduzível”, sob a diáfana luz emanada pelo conhecimento científico. O real é, isto sim, complexo e depende, para seu correto desvelamento, do concurso e da comunicação dos saberes de inúmeras disciplinas auxiliares no entendimento do que se convencionou chamar de sociedade.

Enquanto não se constituir no país inteligência social sobre as novas tecnologias em centros acadêmicos ou mesmo na mídia, estaremos condenados a receber muita informação e pouco conhecimento sobre as mesmas, com notáveis conseqüências na qualidade de nossa claudicante democracia. Seremos no máximo ilustrados, diletantes receptores das conquistas científicas, a perorar nas mesas de bar sobre vãos conhecimentos extraídos de pós-modernos ‘gabinetes de curiosidades’.

Esta dissertação, produzida por um profissional do jornalismo científico, não tem o tom apologético e corporativo que se costuma conferir à “nobre” tarefa da divulgação científica nos meios de comunicação brasileiros. Nesse sentido, tem algo de ineditismo. Trata a divulgação científica como uma operação discursiva, e, como tal, suporte de ideologias e interesses que costumam ser esquecidos sob o virtuoso mandato de se levar a luz aos ‘ignorantes’. É meu desejo revelar os limites desta atividade, cujas origens “heróicas”, para que não me alongue muito nesta introdução, remontam ao Positivismo de Comte, que a ela deu título de nobreza.

Somente problematizando a divulgação científica como hoje é praticada, a partir das lições ensinadas pelas controvérsias envolvendo transgênicos, será possível fundar um novo pacto entre ciência e sociedade, mais consentâneo com a democracia do que com a tecnocracia.

Ou, para dar forma mais elegante a esta aspiração, pode-se citar Brian Wynne, que acredita “na possibilidade de construção de novas formas de ordem social e epistêmica que podem ser vistas como passíveis de maior identificação, legitimação ou responsabilidade pública democrática” (WYNNE, 1996, p. 73).

## 1 – DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UMA PRÁTICA CONTRADITÓRIA

*O ‘totalitarismo’ de hoje é essencialmente fundado sobre ‘ideologias’, e em última análise sobre uma ciência vulgarizada ou desviada, enquanto que a tirania antiga não repousava sobre tal fundamento.*

Leo Strauss

A comunicação situa-se no cerne da atividade científica (MEADOWS, 1999, p. vii). Enquanto não for reconhecida pelos pares, nenhuma pesquisa é digna deste nome. Logo, é fundamental que seja comunicada. Ademais, os altos custos envolvidos em sua realização aconselham a divulgação eficaz de suas realizações aos públicos pertinentes. A despeito desta centralidade da comunicação na atividade científica, ainda são escassos os estudos críticos de ciência e mídia. Prevalencem pesquisas historiográficas sobre o tema ou estudos apoloéticos, enaltecendo a importância de tornar a ciência acessível ao grande público. Nesta dissertação, discutem-se os limites de uma modalidade bem específica de comunicação da ciência, a divulgação científica, entendida aqui como um “esforço de simplificação para tornar acessíveis aos não-especialistas os conhecimentos científicos” (JEANNERET, 1994, p. 229).

Abordo aqui a divulgação científica promovida pelo jornalismo impresso. Faço isto em uma perspectiva crítica, entendendo “crítica” não como demonização, mas como a indicação dos “limites de validade de um discurso que só tivera condições de se desenvolver na ignorância ingênua destes limites” (LEBRUN, 1996, p. 472).

Ao dizer que a comunicação está na base da atividade científica, proponho também que não existe conhecimento científico que não seja mediado. Por extensão, é possível inferir que a comunicação absoluta de saberes e práticas não existe (JEANNERET, *op.cit.*, p. 65). Ou que, na perspectiva da sociologia do conhecimento científico, a ciência é sempre construída “através de várias mídias, signos e representações” (MICHAEL, 1998, p. 317). Ou ainda que a atividade científica em si não existe, mas é apoiada e viabilizada por circunstâncias particulares (LEONT’EV *apud* LEE e ROTH, 2003, p. 406).

De fato, não existe algo assim como o conhecimento científico puro, extraído de uma espécie de jazida cognitiva, em estado bruto, como parecem fazer crer os cientistas no trato com a mídia. Logo, como lembra Michael (*op. cit.*, p. 317), “ela nunca aparece de uma forma despida de valores ou puramente cognitiva”. E aí vislumbram-se aspectos interessantes da relação entre ciência e mídia, que serão desenvolvidos em outro capítulo. Se a objetividade jornalística se baseia na crença da possibilidade de se separar “fatos” de “valores”, algo de fundamentalmente ético e político tenderá a ser depreciado nas matérias jornalísticas sobre novas tecnologias, objeto desta análise.

Com a crescente autonomia dos campos da ciência, da moral e da arte na modernidade, que poderia acarretar o fechamento institucional destes respectivos domínios, mecanismos de mediação, em tese, deveriam “oxigenar” a opinião pública, ao garantir a abertura destes mesmos campos ao exterior, promovendo sua relação com os demais. Tal função de mediação social coube aos *media* que, dotados de uma legitimidade vicária, concedida pelos outros campos sociais, são por isso mesmo sede de conflitos de natureza simbólica.

O campo dos *media* consiste, assim, num espaço eminentemente conflitual: o espaço privilegiado dos conflitos sociais no mundo moderno, no qual se cristaliza a forma de violência própria deste mesmo mundo — a violência simbólica, que flui de uma prática comunicacional com características eminentemente agonísticas (ESTEVEVES, 1998, p.151).

De fato, a polêmica dos transgênicos, que segue sem solução, atesta a pertinência da definição do campo dos *media* como *locus* privilegiado de práticas agonísticas, visando autoridade cognitiva.

Desde tempos imemoriais, a ciência padece de uma espécie de “neurose institucional”, na feliz expressão de Brian Wynne (1996, p.7), ávida que é por obter legitimação pública. Assim, para se reduzir a resistência do público ao avanço da ciência, acreditava-se que a mera provisão de informação científica seria suficiente. Haveria algo assim como um déficit de informação que, ao ser suprido, solucionaria os impasses entre ciência e sociedade. Este modelo de divulgação científica, conhecido como “modelo do déficit” (WYNNE, 1991), ainda é hegemônico no país, apesar de o Reino Unido ter decretado sua ‘morte’ em 1999.

É um modelo extremamente reducionista da complexidade crescente das relações entre ciência, novas tecnologias e sociedade. A partir deste modelo, a resistência pública às novas tecnologias seria explicada pela ignorância dos leigos. Nos debates configurados sob a égide do modelo do déficit, a ciência é construída como atividade não-problemática. Coisa totalmente diferente é o que se depreende da teoria social contemporânea, que não tem vez entre

os profissionais da divulgação científica, mas que oferece uma interessante radiografia da sociedade hodierna, como se verá oportunamente.

ComCiência - Uma questão que é sempre lembrada pelos pesquisadores das ciências humanas é que as pesquisas nessa área são pouco divulgadas. O senhor concorda? Como a *Folha* trata isso?

Leite - A primeira razão é de organização interna do jornal. Definiu-se que a ‘Editoria de ciência’ da *Folha* cobriria somente ciências naturais. Ciências humanas na *Folha* é, em princípio, coberta pela ‘Ilustrada’ e caderno ‘Mais’ e alguma coisa sai em ‘Brasil’. No ‘Cotidiano’ também sai alguma coisa sobre comportamento, ecologia, mas não muito. Eu diria que ciência política, entrevista com filósofo, alguém da área de ciência ou filosofia política às vezes sai em Brasil. Sai muita coisa ensaística no ‘Mais’. É uma questão de organização dos assuntos pelo jornal. Eu sou da área de humanas, mas reconheço que as ciências humanas são profundamente diferentes, do ponto de vista epistemológico, das naturais. Epistemologicamente o método é diferente, o objeto é diferente, o comportamento, o modo de crítica e de produção é diferente. Tem pontos de contato? É evidente que tem. Há muitas semelhanças também, mas acho que não tem o mesmo ritmo, nem o mesmo padrão e nível de produção de inovação, coisas com consequências práticas como nas ciências naturais (JORNALISMO, jun. 2003).

Godin e Gingras (2000, p. 43) ensinam que a noção de cultura científica, tida como “um amplo entendimento dos métodos da ciência e um conhecimento geral de alguns de seus conteúdos específicos”, é refletida pelo uso de expressões como ‘entendimento público da ciência’ ou ‘alfabetização científica’. Documentos oficiais canadenses preferem mencionar ‘consciência pública’. Já em textos impressos pela União Européia, França e Quebec verifica-se o emprego da expressão ‘cultura científica, tecnológica e industrial’.

Neste capítulo, intenta-se desconstruir a divulgação científica tal como hoje hegemonicamente praticada no país, retratando-a como uma operação discursiva. Como tal, ela está sujeita à promoção de ideologias em virtude da demanda paradoxal assumida, que é a de tentar revelar que o concreto é simples.

## 1.1 – BREVE HISTÓRIA CRÍTICA DA VULGARIZAÇÃO CIENTÍFICA

Para se rastrear a problemática história da divulgação científica ao longo dos últimos dois séculos, um caminho que se afigura produtivo é deter-se em sua acepção hegemônica ainda em voga na França, a despeito de sua forte carga pejorativa. De fato, a persistente expressão *vulgarisation scientifique* (‘vulgarização científica’) oferece um melhor vislumbre das contradições e virtudes daquilo que, posteriormente, fora batizado com denominações mais ou menos depreciativas e/ou nobilitantes, como ‘alfabetização científica’, ‘popularização da ciência’ ou mesmo ‘entendi-

mento público da ciência'. Não cabe aqui, nos limites desta dissertação, detalhar a trajetória de cada uma dessas acepções ulteriores. Isso seria pouco produtivo e afastar-se-ia da tarefa de resgatar as dimensões problemáticas da divulgação científica, levadas a uma radicalidade esclarecedora nas inéditas discussões contemporâneas envolvendo os organismos geneticamente modificados. Na discussão dos transgênicos, testemunham-se as demandas paradoxais que a vulgarização é chamada a suprir. Na realidade, o concreto não é simples. Talvez aí resida uma pista do descompasso entre entendimento público e informações sobre organismos geneticamente modificados.

Se a vulgarização científica nada mais é do que a comunicação confrontada com seus limites, a cobertura jornalística sobre os transgênicos representa o paroxismo desta constatação. De fato, nunca se viu tanta informação sobre uma tecnologia. No entanto, a confusão persiste. A partir desta investigação que ora é lançada será possível estabelecer adicionalmente uma concepção menos otimista da comunicação, guindada que foi contemporaneamente à condição de sucedâneo da política, em idealizações presentes em discursos sobre a 'sociedade da comunicação'.

Assim, neste capítulo propõe-se inicialmente uma genealogia do conceito de 'vulgarização científica'. São investigados tanto seus aspectos lexicais como históricos, sem descurar de práticas assemelhadas a esta que, antes da criação desta denominação, já revelavam as tensões envolvidas na transmissão do saber das elites para as classes menos favorecidas, em contextos de educação não-formal. Tal estratégia pode representar um bom antídoto contra as visões triunfantes que os jornalistas científicos costumam atribuir à sua função social e que hoje ganham terreno.

Na carga histórica sobre a língua, uma ideologia sintomática se revela, atualmente edulcorada por termos menos agressivos, para definir a transmissão de saberes entre classes sociais distintas. Debruçando-se sobre a palavra *vulgare*, constata-se que esta conserva uma relação limítrofe entre o cognitivo e o social. Basta lembrar que *vulgare* é termo próximo de *vulgus*, que define uma categoria social distinta de *populus* (que, por definição, possui a cidadania romana). O contrário de *vulgus* é *sapiens* (o sábio cultivado). Assim, no termo 'vulgar' constata-se a equivalência entre atribuição de inferioridade social e indignidade cultural. "A história lingüística revela antes de tudo os laços bem fortes que unem saber à categorização social", afirma Yves Jeanneret (1994, p. 19). Talvez se possa ver aí justificada a preocupação em se apagar os vestígios semânticos depreciativos do termo 'vulgarização', com novas expressões, ainda paternalistas em certa medida, para descrever esta modalidade de comunicação científica ora em estudo.

Compulsando dicionários, estabelecem-se os deslocamentos discursivos de uma palavra com um quê de estigma que vai tendo suas arestas aparadas com as mutações políticas que culminarão com a Revolução Francesa e a instauração da República. Mas ‘a marca da maldade’ irá acompanhar a tarefa do vulgarizador até os dias atuais — como se vê na sua algumas vezes tensa relação com os cientistas —, a despeito de novas denominações para sua atividade.

Assim, em 1694, o *Dictionnaire de l’Academie* apresenta duas definições para o termo ‘vulgar’. A primeira define “o que é de uso comum”. A outra aplica-se a “pensamentos vis, sentimentos baixos, como aqueles que o homem comum do povo costuma ter”.

Já na versão de 1835, do mesmo dicionário, a carga semântica depreciativa sobre o vocábulo vai se atenuando. Ali irá se falar de “pensamentos triviais” (*pensées triviales*), “sentimentos que as pessoas mais comuns costumam ter” (*sentiments tels que le commun du peuple est accoutumé d’en avoir*). Na mesma edição vai se substituir *habiles gens* por *gens éclairés*.

Estas mudanças não são desprezíveis. Elas pertencem a um tipo de história das diferenças culturais, escrita do ponto de vista do conformismo, história assentada no fundo de todo empreendimento vulgarizador. O que era estrita hierarquia da natureza (baixeza) se torna grau de originalidade dos usos (trivialidade); o que era justificação do mérito por um ‘não sei o quê’ (habilidade) torna-se referência a um pensamento racional (luz) (JEANNERET, op.cit., p. 13).

Mais tarde, o movimento da diferença vai sendo temperado pela prudência política até que, em 1935, “as formulações mais abruptas desaparecem das definições” (JEANNERET, op.cit., p. 15). É neste ano também que o *Dictionnaire de l’Academie* indicará que o verbo ‘popularizar’ cai em desuso, dando-se preferência ao verbo ‘vulgarizar’ (*Id. ibid*).

É curioso lembrar que o empreendimento vulgarizador se desenvolve em meados do Século XIX na França. Em 1871, segundo Jeanneret, o *Dictionnaire national*, de Bescherelle, indica o verbo ‘vulgarizar’ como um neologismo. O *Dictionnaire de l’Academie* conservará, por sua vez, em 1879, ambos os verbos com definições equivalentes. Em 1874, é criada a revista *Le vulgarisateur universel*. Em 1882, é a vez de ser lançada *Le vulgarisateur des sciences*. O semanário *La science populaire* surge em 1880 e a revista mensal *Les sciences populaires* é criada em 1887, atestando a coexistência pacífica dos verbos ‘vulgarizar’ e ‘popularizar’ (BENSAUDE-VINCENT *Apud* SFEZ, 1993, p. 1429).

É entre 1850 e 1900 que floresce a vulgarização científica na França. Estão reunidos naquele momento inúmeros fatores propícios ao seu desenvolvimento. A existência de um público alfabetizado; as várias esperanças cristalizadas pela ciência; a existência de uma geração de escritores dotados de uma cultura científica de base e que adotam um modelo literário de

carreira e o nascimento de empresas gráficas e editoras dotadas de políticas industriais e comerciais consistentes e comprometidas com o desenvolvimento de técnicas de edição e impressão (JEANNERET, *op.cit.* p. 215).

Rastrear a história do vocábulo ‘vulgarização’, ainda corrente na cultura francesa, na falta de termo melhor (ao que parece), é acompanhar as dificuldades inerentes às relações entre a transmissão de saberes e a democracia. Se a sociedade de comunicação está a todo momento revelando a falácia da noção de informação como conhecimento (BRETON, 1997, p.141) pergunta-se que tipo de conhecimento sobre novas tecnologias precisa ser divulgado para que uma verdadeira comunicação digna deste nome se estabeleça entre agentes sociais e opinião pública.

Lucien Sfez, através de seu *Dictionnaire critique de la communication*, irá revelar que quem funda a vulgarização e lhe concede ‘título de nobreza’ é Auguste Comte. Entre 1830 e 1844, Comte irá ministrar um curso de astronomia popular na prefeitura do 3º *arrondissement* de Paris. O *Discours sur l’esprit positif* o antecede um pouco. Comte teme pela aceleração do desenvolvimento das ciências e das técnicas que conduziria à separação das disciplinas, e confia à figura do vulgarizador a tarefa de ligar cada nova descoberta ao sistema geral. Seu *Cours de philosophie positive*, em seis volumes, é um bom exemplo do que aguardaria este ‘especialista em generalidades’ que é o vulgarizador. Ali, Comte apresenta “o quadro das diversas disciplinas, sua marcha e dependência recíproca” (SFEZ, *op.cit.*, p. 1435). Ele não separa o progresso desta ordem de disciplinas. O sociólogo francês não acredita na existência do homem, somente da sociedade. E crê que a melhor maneira de reprimir impulsos pessoais desagregadores é apostar no papel educativo da ciência. “Esta é mais uma razão para produzir a inteira vulgarização dos conhecimentos”, sentencia Comte. (*Apud* SFEZ, *op.cit.*, p.1435).

Causa surpresa ver o nome de Auguste Comte, que com suas idéias influenciou as ações da direita francesa em seu tempo, associado à tarefa da divulgação científica e da suposta democratização do saber. Confrontar este dado com a maneira como se tem discutido publicamente os transgênicos, a partir das páginas de ciências dos jornais, é bastante revelador.



## 1.2 – DIFUSÃO? TRADUÇÃO? EDUCAÇÃO SOCIAL? OU O QUÊ?

Várias ideologias são acionadas pelos apólogos da divulgação científica para justificar sua missão. Como tais, podem ser facilmente decifradas. Mas todas possuem algo de verossímil. Daí sua eficácia social. Aqui algumas delas são examinadas. Nossa finalidade é ressaltar o caráter de operação discursiva assumido pela divulgação científica. Pois ela não é um eco fiel ou infiel da ciência. É, isto sim, uma construção discursiva e, como tal, simplifica a realidade, para dela falar. Há que se examinar as conseqüências desta simplificação para uma reflexão ética e política sobre as relações entre ciência e sociedade. “A vulgarização escolhe ignorar alguma coisa do trabalho científico para o tornar pensável como atividade social”, afirma Jeanneret (*op. cit.*, p. 112). Aqui discutem-se alguns destes modelos empregados para descrever a tarefa de divulgação científica, apontando seus limites.

### 1.2.1 – Seria a divulgação científica difusão?

Cabe destacar que a revisão de uma literatura crítica sobre a divulgação científica é largamente facilitada pelo diligente trabalho de Yves Jeanneret, em seu *Écrire la science*, já citado. Muitas das afirmações que serão adiante formuladas são devedoras da originalidade deste autor.

Jeanneret irá lembrar que quando se toma o termo *vulgare* ao pé da letra, vê-se nele a descrição de uma ação topológica. Tratar-se-ia de partilhar saberes, fazê-los circular, ao modo da luz que se difunde. Outra formulação possível, segundo o autor, daria conta de que os saberes são “uma matéria-prima, um recurso disponível que pode circular, como um gênero alimentício”. (JEANNERET, *op.cit.*, p. 22). Assim, de um lado estaria o cognitivo, concebido como um estoque, e o social, tratado como um fluxo. A figura da acumulação traduziria bem esta lógica, mas a circulação dos signos é preferível ao seu armazenamento.

Para atribuir, segundo Jeanneret, uma finalidade a esta difusão, hoje nos defrontamos com três tipos de argumentação. A primeira delas, que poderia ser classificada como “industrial”, diz que as empresas modernas são interdependentes e que nenhum projeto pode ter êxito sem a circulação dos saberes. É o argumento predominante na sociedade de informação contemporânea. Leis de orientação da pesquisa e de organização de empresas estabelecem a necessidade de se fornecer um mínimo de informações sobre inovação. Além disso, na lógica empresarial hodierna, a circulação de informação técnica entre departamentos é estimulada, em detrimento de sua monopolização.

A política pública deve visar facilitar a circulação do conhecimento, fornecendo estímulos aos inventores para que eles divulguem suas descobertas (patentes), construindo infra-estruturas para esta circulação (revistas, fóruns) e promovendo as transferências de conhecimento do setor público da pesquisa para o setor privado. David e Foray (*apud* GUELLEC) propõem a noção de capacidade de difusão como indicador das *performances* do Estado e de outras instituições envolvidas neste domínio. Toda a dificuldade para o governo neste caso reside em conciliar uma elevação do rendimento social da pesquisa com a manutenção ou elevação do rendimento privado, na medida em que uma grande circulação de conhecimento pode levar a uma menor apropriação pelos inventores (GUELLEC, 1999, p. 97).

O segundo tipo de argumentação sobre o objetivo da difusão, segundo Jeanneret, é a ‘argumentação política’. A noção de que a democracia é fundada pela partilha dos conhecimentos e que sua estocagem é algo como um privilégio (*op. cit.*, p. 23). Há ainda a ‘argumentação ecológica’, que dá conta da necessidade do indivíduo de dispor de informações necessárias ao controle do meio ambiente e de regras de higiene visando proteger sua saúde.

Apesar de estas idéias serem muito afinadas com nossa sociedade de informação, é necessário lembrar que, já no Século XVII, a comunidade científica inglesa sentiu necessidade de difundir seus conhecimentos, seja para assegurar o desenvolvimento das ciências, seja para modificar as práticas agrícolas e industriais (JEANNERET, *op.cit.* , p. 23).

Meadows (*op.cit.*, p. 5) irá lembrar que é no Século XVII que surgirá a revista científica, em seu sentido moderno. A Restauração da monarquia britânica em 1660, pondo fim a 20 anos de conflitos, estimulou a formação de pequenos grupos que se reuniam regularmente para debater questões filosóficas. Esta foi a base da criação da Royal Society, em Londres, em 1662. Atualmente, a Royal Society, que sempre se interessou por comunicação, é uma das entidades européias mais vocais na defesa dos alimentos transgênicos. Recebe este nome porque Carlos II concordou em patrociná-la. A principal razão para a criação de revistas científicas na segunda metade do Século XVII foi a necessidade de comunicação mais eficiente para uma clientela crescente, ávida por novas realizações. Note-se que aqui se refere à comunicação científica e não à divulgação científica, objeto deste estudo, e que começa a florescer em meados do Século XIX na França, como já foi observado aqui.

Coube à França lançar a primeira revista científica em sentido moderno de que se tem conhecimento. Trata-se do *Journal des Savants*, em 5 de janeiro de 1665, precursor do atual periódico de Humanidades. No mesmo ano, a Royal Society lança *Philosophical Transactions*, que é publicada até os dias de hoje, mais voltada para estudos experimentais.

Mas, voltando ao modelo de difusão, é hora de apontar seus limites, com a ajuda de Yves Jeanneret. “A fraqueza essencial desse modelo é a representação muito reducionista que faz dos fatos de linguagem e da comunicação” (*op. cit.*, p. 26).

Na versão industrialista do modelo da difusão basta que a mensagem inicial a ser difundida apresente qualidade para que alcance seus destinatários de forma eficaz. Mas aqui é totalmente ignorada uma reflexão necessária sobre a apropriação de mensagens pelos receptores, com o concurso de saberes como a análise de discurso e a psicossociologia. “Nosso comportamento não é aquele da conversão. A aquisição de novos conhecimentos”, observa o autor, “não significa necessariamente o abandono das antigas crenças” (JEANNERET, *op.cit.*, p. 27).

Jeanneret irá apontar como exemplo desta afirmação o fato de as célebres conferências de consenso — realizadas na comunidade dos médicos com a finalidade de unificar procedimentos e conceitos, a partir das análises dos melhores especialistas — não ecoar tão fortemente na convicção de seus participantes. De tudo isso, pode-se concluir que “o homem não transporta informação como um simples vetor” (JEANNERET, *op. cit.*, p. 28), pois é um sujeito clivado por desejos contraditórios.

Exemplos sobre os limites da metáfora da difusão para dar conta da divulgação científica podem ser encontrados facilmente. Não bastasse todo o esforço para esclarecer os cidadãos sobre os modos de transmissão da Aids, durante muitos anos foi difícil convencer as pessoas de que doação de sangue e picada de mosquito não transmitiam a doença. Da mesma forma, muito do mito popular sobre Einstein tem a ver com extrapolações voluntárias de sua teoria da relatividade, que, nestas versões de divulgação mais afoitas, fariam crer que “tudo é relativo”. “Este componente de reinterpretação criativa, esta poética da leitura, está presente na recepção de toda nova teoria científica” (JEANNERET, *op.cit.*, p. 29).

O autor conclui que não serão dados ‘comprimidos’, despidos de dimensões fantasmáticas, que assegurarão a boa recepção da mensagem. Segundo ele, as pessoas compreendem o que querem e acreditam no que desejam. Tudo isso sugere que há algo a mais na divulgação científica que escapa das intenções dos divulgadores e que a divulgação científica não é mera correia de transmissão do saber científico.

### **1.2.2 – A metáfora da tradução é adequada?**

Dentre as metáforas da divulgação científica mais empregadas e com maior reputação entre jornalistas, cientistas, sociólogos e linguistas se encontra a idéia de que tal atividade se assemelhe a uma tradução. Recentemente, Ulisses Capozzoli, presidente da Associação Brasileira de Jornalismo Científico e editor da revista *Scientific American Brasil*, ao queixar-se em programa televisivo da qualidade da cobertura jornalística sobre o acidente na base espacial

de Alcântara, destacou a importância dos jornalistas científicos como tradutores dos fatos científicos<sup>9</sup>.

Fontenelle, considerado por muitos como o precursor da divulgação científica, fornece o modelo mais simples para pensar esta suposta tarefa de tradutor assumida pelo divulgador. No prefácio de seu livro intitulado *Entretiens sur la pluralité des mondes*, de 1686, Fontenelle se compara a Cícero, que verteu para o latim questões de filosofia que só eram tratadas em grego. Tal comparação se dá porque Cícero explicita seu receio de não agradar ‘nem a gregos e nem a troianos’.

Ele nos informa que se dizia que suas obras seriam bastante inúteis, porque aqueles que amavam a filosofia iriam se dar ao trabalho de pesquisar nos livros gregos, ignorando os livros latinos, que não seriam originais. E que aqueles que não tinham gosto para a filosofia não se preocupariam em lê-lo em latim ou grego (FONTENELLE, 1998, p.49).

O modelo proposto por Fontenelle pode ser resumido, segundo Jeanneret, da seguinte forma: Dois grupos sociais distintos, o dos cientistas e dos leigos, não podem se entender mutuamente por não falar a mesma linguagem. É necessária a mediação de um terceiro elemento que se incumbirá de promover a tradução, com o risco de ser rejeitado por ambos. Uma atividade lingüística transformará as proposições obscuras da ciência em algo acessível em uma língua ordinária.

Esta metáfora realmente é sedutora. Mas não diz tudo sobre a divulgação científica. Permite constatar a heterogeneidade lingüística em um mesmo idioma, com suas conseqüências em termos de cultura e poder. Além disso, é um modelo mais rico do que aquele da difusão, pois quem fala em tradução fala de trabalho de escritor, de estilística e de um certo contrato escritura-leitura. “Em suma, a vulgarização como tradução é a consciência de que o cognitivo é antes de tudo o lingüístico; que nosso conhecimento é estruturado como uma linguagem” (JEANNERET, *op.cit.*, p. 32).

Mas o termo ‘tradução’, no caso, é polissêmico, segundo Jeanneret. Pode simplesmente significar cobrir o fosso entre duas culturas.

O verdadeiro vulgarizador deve ter o dom das línguas, e ser capaz de traduzir uma cultura na linguagem de outra. Ele assegura uma comunicação entre as culturas, donde se costuma dizer que ele é a verdade e a vida da cultura (BORNE *Apud* JEANNERET, *op.cit.*, p.33).

---

<sup>9</sup> Programa ‘Observatório da Imprensa’, transmitido pela TVE no dia 02.09.2003.

O tema das ‘duas culturas’, enquanto angústia cultural, perpassa a história das relações entre ciência e Humanidades desde o Século XIX, data crucial no surgimento da vulgarização na França, como já foi observado (SNOW, 1996, p. 11). E assume sua versão mais contemporânea com a histórica palestra intitulada ‘The two cultures and the scientific revolution’ do físico e escritor C.P. Snow, na Universidade de Cambridge, em 1959.

No caso, as duas culturas a que Snow se referia seriam a dos intelectuais literatos e dos cientistas naturais. Um abismo de incompreensão mútua se colocaria entre estes dois grupos sociais, na visão de Snow, com sérias conseqüências para a civilização ocidental. Snow supostamente sabia do que falava, visto considerar a ciência natural sua profissão e a literatura sua vocação.

Apesar de condenar a “incompreensão mútua”, Snow tomava o partido dos cientistas naturais nesta querela. Não condenava nos literatos o desconhecimento de fatos científicos, mas a eles fazia uma crítica de conteúdo moral.

Quase todos os escritores que a seus olhos tinham marcado a literatura do Século XX — como, por exemplo, Yeats, Pound e Wyndham Lewis — não somente eram cabeças-duras em política, mas também malfeitores. A imagem do mundo que encarnavam acelerava um desenvolvimento que por fim desembocaria em Auschwitz. Em nenhuma outra esfera, atitudes antidemocráticas eram mais corriqueiramente encontradas do que na arte e na literatura do início do Século XX. A ciência natural, em contrapartida, era em seu cerne profundamente moral — e todo cientista era basicamente uma pessoa ética. Dessa forma, a questão vital para a civilização estava em afastar a preponderância tradicional da formação literária e dar enfim primazia à cultura científica (LEPENIES, 1996, p. 158).

Vê-se que a “ansiedade entre as elites sociais sobre a manutenção do controle social através da assimilação pública da ‘ordem natural’, como revelada pelas ciências” (WYNNE, 1995, p. 361) é antiga. No entanto, a despeito da longevidade destes discursos, somente na década de 80 do século passado tal preocupação foi objeto de institucionalização, com o advento do conceito de ‘entendimento público da ciência’, objeto de considerações a seguir.

Prosseguindo na polissemia do verbo ‘traduzir’, na situação aqui abordada, poder-se-ia afirmar com Peter Farago (*apud* JEANNERET, *op.cit.*, p. 34) que o divulgador de ciência tem que realmente ter aptidão para a tradução, que aqui é revestida de um sentido mais abrangente do que o canonizado nos dicionários. “Para que a tradução aconteça, a lógica interna da ciência deve ser apresentada de um modo atraente e acessível ao leitor”.

E aqui as coisas se complicam e colocam limites à adoção da metáfora da tradução como descritiva do ofício da divulgação científica. Pois, a partir de Farago e sua reapropriação do

conceito de ‘tradução’, pode-se indagar: Afinal, quais seriam estes dois mundos que o mediador deveria colocar em contato através da ‘tradução’?

Junte-se a isto a variedade de linguagens presentes na ciência — gráficos, curvas, tabelas —, que colocam ao desafio da tradução problemas diferentes, sistemas lingüísticos ou quase lingüísticos de estatutos diferentes, tudo compondo um cenário bastante distinto da tradução interlingual tradicional. Diante disso, Jeanneret conclui que:

O projeto perseguido pelo vulgarizador não é o de reproduzir os enunciados pre-existentes da ciência, mas antes construir um discurso sobre o mundo, discurso informado pela atividade dos cientistas, mas de natureza profundamente distinta (*op.cit.*, p. 38).

### 1.2.3 – Condorcet e a metáfora da educação social

O espírito de Condorcet, o último dos enciclopedistas, ainda paira sobre as cabeças que divulgam a ciência na atualidade. A noção hodierna de um paralelismo entre conhecimento e valor moral remonta a este ideólogo do progresso. É um poderoso subtexto a caucionar um certo determinismo tecnológico presente em larga medida no discurso midiático sobre os transgênicos.

“O progresso da virtude sempre acompanhou aquele das Luzes”, afirmava Condorcet (JEANNERET, *op.cit.* p. 43). Tal afirmação apresenta dimensões tanto pessimistas quanto otimistas. As pessimistas têm a ver com uma certa noção de ignorância do povo, que só será capaz de grandes feitos se receber a ajuda de homens esclarecidos, através da comunicação. É nessa crença sobre o valor da comunicação que reside o aspecto otimista desta metáfora.

Mas uma vez que um saber se veja envolvido em um processo de comunicação, como aquele preconizado por Condorcet, ele será objeto de retórica.

“A ciência comunicada não é alguma coisa que se situaria ao lado da opinião e que teria o poder de dissipá-la. É um discurso que, desde que é empregado, se inscreve, como todo discurso, nas crenças, adota uma orientação argumentativa, milita por idéias” (JEANNERET, *op.cit.*, p. 50).

A plena racionalidade de um texto de vulgarização científica não é alcançada pela mera transmissão de um saber. Este texto, para Jeanneret, responde a questões, defende posições. “Nada pode dissipar completamente o espaço da retórica”, observa ele (*op. cit.*, p. 50). O projeto enciclopédico, que visava transmitir à posteridade os trabalhos de séculos passados, tornando-a mais instruída, tem seu sucedâneo nas páginas de ciência dos veículos de comunicação

hodiernos. Mas, longe de somente esclarecer, tal programa visa a interiorização do controle social através do culto da racionalidade enciclopedista (JEANNERET, *op.cit.*, p. 51).

Habermas irá destacar que a mais importante filosofia da história do Século XVIII está contida no *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, de Condorcet. Para Habermas (1984, p. 147), Condorcet acredita que o conceito de Iluminismo “funciona como uma ponte entre a idéia de progresso científico e a convicção de que as ciências também servem à perfeição moral dos seres humanos”.

A este propósito, Jeanneret (*op.cit.*, p. 49) irá observar que é ingenuidade acreditar em uma ligação automática entre evolução do saber e progresso social, na medida em que neste tipo de afirmação são ignoradas as mediações por que passa qualquer ação política. É frequente notar no discurso de formadores de opinião favoráveis aos transgênicos este tipo de visão. Acredita-se que não se pode ficar para trás na conquista de uma tecnologia, ainda que ela esteja eivada de dilemas éticos e políticos, raramente problematizados pelos textos de divulgação científica.

Outras conseqüências são esperadas da noção de um irrefreável avanço da ciência. Se ele é irrefreável, se não convém ficar para trás na corrida tecnológica, é evidente que o tão falado abismo entre cientistas e leigos tende a aumentar ao longo do tempo (BENSAUDEVINCENT, 2001, p. 100). Na próxima seção, ver-se-á que a idéia de abismo pode ser melhor nuançada com o concurso de alguma perspectiva histórica.

### 1.3 – QUANDO NOS TORNAMOS ‘IGNORANTES’

Seria talvez conveniente discorrer brevemente sobre as relações entre ciência e público ao longo dos tempos, para se entender a gênese de um suposto abismo entre ambos. Este “abismo crescente” teria como resultante acusações de ignorância desferidas pelos cientistas contra quem se opõe ao desenvolvimento das pesquisas com transgênicos.

Emblemático desta postura na mídia é o artigo publicado por Isaías Raw, diretor do Instituto Butantã, na *Folha de S. Paulo*<sup>10</sup>.

O grande paradoxo de hoje é que o aumento de educação formal não logra transmitir como funciona a ciência. Observa-se uma falta de sintonia, mesmo nas camadas mais educadas, entre ciência e sociedade. Às vezes não se trata da dificuldade de entender conceitos complexos. Idéias simples são rejeitadas pela simples ignorância, como ocorre com muitas pessoas que ainda imaginam que o homem jamais pi-

---

<sup>10</sup> Raw, Isaías. ‘Mentindo ou escondendo a verdade’. *Folha de S. Paulo*, 30.11.03.

sou na lua e que os filmes mostrados foram fabricados em Hollywood. Outros, por simples teimosia, querem impor opiniões sem base. (...) Não diferente é a posição de leigos, ainda que com mandato político, que teimam em exigir uma demonstração de que a soja transgênica não afeta a saúde do brasileiro, como se fôssemos uma espécie diferente da do norte-americano, canadense ou argentino, que há anos se alimentam de óleo, farinha ou tofu produzidos com a soja transgênica.

“A noção de um abismo crescente entre ciência e público é fortemente dependente da física do Século XX” (BENSAUDE-VINCENT, 2001, p. 109). Foi com satisfação que deparei-me com esta revelação. Isto porque, através deste interessante artigo, fica claro que a cisão entre leigos e especialistas assume formas mais radicais e contenciosas na vida pública apenas no início do Século XX. Antes disso, uma relação mais respeitosa entre os dois públicos foi capaz até mesmo de plasmar o que ficou conhecido como ‘opinião pública’, o combustível da política, que agora parecia padecer de sérias disfunções, mas que renasce na resistência cultural aos transgênicos e a algumas outras novas tecnologias<sup>11</sup>.

Em primeiro lugar, é preciso ficar claro que estudos críticos de práticas convencionais de comunicação científica<sup>12</sup>, citados por Bensaude-Vincent, revelam que o tal abismo foi criado por divulgadores da ciência com vistas à legitimação de seu papel de mediadores. “De fato, eles inventaram e reforçaram o abismo que pretendiam transpor” (BENSAUDE-VINCENT, 2001, p. 100).

Fleck (*apud* BENSAUDE-VINCENT, 2001, p. 100) sustenta a existência de “um *continuum* de enunciação do artigo mais ininteligível às apresentações para o público leigo”. Além disso, ele sugere que a comunicação de saberes sempre resulta em mudança de conteúdo, criando novas mensagens à medida que esta vai passando de um coletivo para outro, e afastando a possibilidade da manutenção de uma certa estabilidade da mensagem original em seu fluxo. Esta é mais uma argumentação que relativiza a noção de abismo entre leigos e especialistas. Ademais, Latour (*apud* BENSAUDE-VINCENT, 2001, p.100) irá ensinar que a exclusão de leigos não representa um aspecto negativo das tecnicidades da literatura científica, mas sim um dado essencial para a fabricação dos fatos duros (*hard facts*). Para que a ciência se construa como tal, a distância do conhecimento leigo é voluntariamente buscada, não nos iludamos.

---

<sup>11</sup> Já há quem preveja que a nascente nanotecnologia irá sofrer resistências sociais semelhantes àquelas manifestadas contra os alimentos transgênicos.

<sup>12</sup> B. Jurdant, “Vulgarization scientifique et idéologie” In: *Communications* 14(1969): 150-161; “La science et son mythe, la scientificité” In: *Education permanente* 6 (1970): 65-76; *Les problèmes théoriques de la vulgarization scientifique* (Estrasburgo, tese de doutorado, Universidade Louis Pasteur, 1971); S. Hilgartner, “The dominant view of popularization: conceptual problems, political uses”. *Social Studies of Science* 20 (1990): 519-539.



### 1.3.1 – Na Grécia antiga, o senso comum move a Política

Mas havia mais generosidade e sabedoria na Grécia antiga, ao que parece. Já naquela época, o cientista de hoje (filósofo natural de então) era alguém visto como habitando o mundo da lua, insensível à vida ordinária circundante, mas não como detentor exclusivo do saber. No *Teeteto*<sup>13</sup>, de Platão (*apud* BENSUADE-VINCENT, *op.cit.*, p. 100), uma anedota sobre Tales de Mileto é contada por Sócrates. Tales teria caído em um poço, imerso que estava em pensamentos, arrancando risadas de uma jovem tráciana iletrada. Já àquela época, a noção de pensadores habitando a ‘cucolândia das nuvens’ era familiar. Entre a menina da Trácia e o filósofo, um abismo ontológico já se delineava, mas sem a rispidez dos debates atuais. Era aquele entre conhecimento (*episteme*) e senso comum (*doxa*). Aqui não há menosprezo (basta dizer que, para Platão, a opinião é o estágio intermediário entre a ignorância e a certeza). Apenas uma divisão social do trabalho entre “os que perseguem o conhecimento teórico e o conhecimento prático adquirido por cidadãos e servos em seu cotidiano” (*id. Ibid*).

Sócrates irá dizer, como observa Bensaude-Vincent, que “o avanço do conhecimento se dá às custas de algum esquecimento” (*oblivion*). Para ele, ignorância e conhecimento “são atributos complementares da mesma pessoa”. “Aqueles que buscam conhecer o que acontece no céu estrelado esquecem o que está acontecendo bem diante deles, a seus pés”, afirma.

Longe de serem ignorantes, para Sócrates, “os servos tinham seu próprio conhecimento”, que jamais deveria ser substituído pelo conhecimento dos cientistas. Para ele, a ciência não era o melhor guia em matérias práticas. Uma vida honesta aguardava os cidadãos, não necessariamente com o concurso da ciência, mas com o recurso da opinião certa (*orthe-doxa*). Para matérias práticas e políticas, a opinião, especialmente a *orthe-doxa*, era mais apropriada que a *episteme*.

Bensaude-Vincent (*op.cit.*, p. 101) irá destacar que neste momento da história já se pode constatar uma distância topológica entre *doxa* e *episteme*, mas que esta não terá o caráter depreciativo que irá assumir no Século XX.

A noção dinâmica moderna de um abismo crescente sugere uma visão do público como uma massa passiva de consumidores de informação científica e principalmente de itens tecnológicos baseados em ciência.

Pano rápido até o Século XX para vislumbrar demandas de relativização do método científico, o qual só ilusoriamente pode ser erigido em modelo absoluto de racionalidade.

---

<sup>13</sup> *Teeteto*, (174 a-b)

O hiperdesenvolvimento de um hipersaber no qual os meios teóricos e práticos marcam uma ruptura completa com os conhecimentos tradicionais da humanidade tem (...) como efeito a aniquilação não somente desses conhecimentos tidos como ilusórios, mas da humanidade (HENRY *apud* JEANNERET, *op.cit.*, p. 123).

Ou ainda:

Compreende-se o sentido que pode ter um esforço para recuperar o senso comum. Ele torna possível um julgamento pessoal autônomo, condição necessária do civismo e da moralidade. Se o progresso das ciências verdadeiramente levar-nos à sua refutação, a democracia não será nada além de um objeto de museu, tornado incompatível com a cultura moderna (LURÇAT, 1995, p. 52).

Cientistas sociais comprometidos com o campo da sociologia do conhecimento científico, como Sheila Jasanoff e Brian Wynne, acreditam que “pode residir no domínio público a base de formas de conhecimento público e ordem alternativas àquelas existentes de *expertise* instrumental” (WYNNE, 1996, p. 45). É oportuno pontuar aqui o interesse de pesquisadores contemporâneos na recomposição do estatuto epistêmico do conhecimento *le igo*.

### 1.3.2 – No Século XVIII, a ciência amadora vive seu auge

O Século XVIII irá constatar o desenvolvimento da tradição de uma “ciência mundana” que irá evoluir “à sombra da emergente noção política de opinião pública” (BENSAUDEVINCENT, *op.cit.*, p. 101). No Século XIX, era da popularização da ciência, como já foi observado, começará a se delinear na sociedade a formação de uma massa de consumidores para a mesma, “mas isto não irá pressupor um abismo entre cientistas e público” (*Id. Ibid*).

Bensaude-Vincent afirma que a origem da comunicação científica remonta ao Século XVIII (*op.cit.*, p. 102), mas, para Meadows (*op. cit.*, p. 3), “ninguém pode afirmar quando foi que se começou a fazer pesquisa científica e, por conseguinte, quando, pela primeira vez, houve comunicação científica”.

Há que se destacar que o Iluminismo experimenta seu apogeu no Século XVIII, mais precisamente entre os anos de 1740 e meados dos anos 1770 (VENTURI *apud* FALCON, p. 22). Nessa época, “o uso público do entendimento era tanto um gesto cognitivo quanto político” (BENSAUDE\_VINCENT, *op. cit.*, p. 102). É Kant quem, em 1784, irá fornecer a melhor definição deste momento histórico onde o “pensar por si mesmo” e o “ousar saber” eram palavras-de-ordem a serviço da emancipação.

O Iluminismo para Kant é:

A saída do homem da sua menoridade, pela qual ele é responsável. Menoridade, isto é, incapacidade de servir-se do próprio entendimento sem a orientação de ou-

trem, menoridade pela qual ele é o responsável porque a causa dessa incapacidade não está numa deficiência do seu entendimento, e sim na falta de decisão e de coragem para dele servir-se sem a direção de outrem. *Sapere aude!* Tem coragem de servir-te do teu próprio entendimento! Eis a divisa das ‘Luzes’ (PEREIRA *Apud* FALCON, *op. cit.*, p. 12).

Os agentes sociais do Iluminismo são os ‘letrados’ ou ‘homens de letras’ — membros das profissões liberais (médicos, advogados, professores etc.), os “oficiais” ou funcionários do Estado absolutista, os “clérigos” de diversos matizes ou categorias, os artistas, os “dilettantes” dos tipos mais variados, nobres ou comerciantes (FALCON, *op.cit.*, p. 28). À época, cientistas amadores refletiam o interesse público pela ciência. Não existia uma divisão clara entre cientistas e amadores. Estes se consideravam representantes da república da ciência, “uma grande comunidade internacional ou rede de pessoas que investigavam a natureza e relatavam seus resultados mutuamente” (BENSAUDE-VINCENT, *op.cit.* p. 102).

A *Encyclopédie* de Diderot e D’Alembert é lançada neste período e vende milhares de cópias; livros populares divulgavam a ciência, enquanto que o gosto pela mesma era incentivado nos salões aristocráticos. A esfera pública, conceito desenvolvido por Habermas para definir “um espaço interligado, apoiado por instituições políticas, que permitem a tomada de posições, a comunicação de pressupostos, a formação da opinião pública e o estabelecimento de acordos coletivos” (STRYDOM, 2002, p. 94) tem, nas práticas da ciência de então, um poderoso estímulo para sua consolidação. “A noção de opinião pública corrente à época favorecia a participação pública no empreendimento científico” (BENSAUDE-VINCENT, *op.cit.*, p. 102). No entanto, conflitos entre cientistas e opinião pública começarão a surgir com o avanço da ciência mundana. A resultante destes conflitos é a dissolução da Academia de Ciências pela Revolução Francesa, que verá frustrados seus esforços de promover uma ciência popular (*Id. Ibid.*).

É importante ressaltar que somente até o final do Século XVIII se observa uma continuidade entre o modo de produção da obra literária e o modo de produção da obra científica. (LEPENIES, 1996, p. 12). Figura exemplar destas afinidades e posterior conflito é Buffon. A sua *Histoire naturelle* é um sucesso de público em pleno Século XVIII. Os primeiros volumes publicados em 1749 se esgotam rapidamente. Nada menos do que 250 edições populares deste livro são tiradas na França no período.

Pelo final do século, entretanto, o que antes constituía seu prestígio tornava-se desastroso para Buffon. Ele é o último intelectual que pode basear sua reputação científica no seu talento para a exposição, mas também o primeiro a perder seu prestígio por ser excessivamente escritor e pouco pesquisador. (...) Na interrupção da carreira de Buffon e na acolhida instável à sua *Histoire naturelle* pode-se acompa-

nhar o processo pelo qual as ciências vão paulatinamente se distanciando da literatura, e como os valores tradicionais, que se poderiam denominar literários, são excluídos do cânone do saber aceito (LEPENIES, *op.cit.*, p. 13).

Marco importante desta cisão entre ciências naturais e literatura no Século XIX é o advento do vocábulo *scientist* para definir o pesquisador em ciências naturais, que não é anterior aos anos de 1830 e 1840. Até então, esta palavra jamais fora usada com esta acepção. Considera-se que o termo foi definitivamente fixado por William Whewell em 1840, em publicação intitulada *The Philosophy of the Inductive Sciences* (SNOW, *op.cit.*, p. 13). Cumpre destacar que, ainda assim, o referido vocábulo foi usado com parcimônia, até o início do Século XX.

Já tive oportunidade de determinar a data aproximada de nascimento da prática da vulgarização reconhecida como tal na França — meados do Século XIX. Agora se está em condições de constatar a concomitância da autonomização progressiva do campo intelectual e a constituição da vulgarização, como visto no parágrafo anterior (BOLTANSKI & MALDIER *apud* JEANNERET, p. 191). É de se supor que a vulgarização será criada para dar conta de um abismo que começa a se constituir entre ciência e público.

### 1.3.3 – A ciência conquista as massas no Século XIX

Se o sol nasce para todos, a ciência também deve estar ao alcance de cada um. Este era o pensamento de Louis Figuier, um dos mais bem-sucedidos divulgadores científicos do Século XIX. É uma boa descrição da ênfase que se colocava no conhecimento da ciência naquele século. Naquele momento, a ciência não era somente uma fonte de conhecimento e poder, mas o centro do sistema cultural (BENSAUDE-VINCENT, *op. cit.*, p. 103).

A coqueluche do Século XIX era a ciência. Foi ela grandemente responsável pelo advento do consumo de massa (BENSAUDE-VINCENT, *op.cit.*, p. 102). As Exposições Internacionais que aconteceram nas principais metrópoles industrializadas do mundo até 1914 foram poderosas na disseminação de um certo fervor pela ciência, ainda que transmitindo um mínimo de conhecimento (*op.cit.*, p. 102).

Centenas de livros e revistas empenhavam-se em colocar a ciência ao alcance de todos. Era uma operação de largo espectro que mobilizava todos os meios existentes de distribuição de informação: palestras, conferências, revistas, livros, enciclopédias, exposições, museus, observatórios, jardins zoológicos e botânicos, cinema, rádio e televisão. Esta comunicação multimídia baseava-se em avanços tecnológicos, como sistemas de rotativas que permitiram o rápido crescimento de uma imprensa barata no Século XIX. Entre os jornais e revistas que lutavam para disseminar a ciência, alguns são publicados ainda hoje, incluindo *Scientific American*,

fundada em 1845, e o semanário britânico *Nature*, lançado em 1869. A ciência participou do desenvolvimento de uma imprensa popular. Nos jornais franceses e britânicos, as notícias científicas freqüentavam as colunas diárias, junto com as notícias de literatura, economia e política. Com a criação dos folhetins científicos semanais, a ciência se tornou parte integral da vida ordinária.

Bensaude-Vincent, neste interessante artigo, irá revelar que prevalecia na época uma noção de utilidade do conhecimento científico para o dia-a-dia. Mais adiante, na virada do século, a imagem que irá predominar será aquela de magia e maravilha, com o advento da astronomia, geologia, eletricidade e figuras móveis. “Épicos ou pragmáticos, humanistas ou políticos, todos estes argumentos eram baseados em uma afirmação filosófica central sobre a continuidade entre ciência e senso comum” (*op. cit.*, p. 104). Ainda se está distante da visão depreciativa do povo ignorante, que irá definir muitas das querelas sobre transgênicos na atualidade.

### 1.3.4 – Pecha de ignorante é invenção do Século XX

Conclui-se agora a genealogia da ignorância, atribuída aos leigos pelos especialistas em transgênicos, e constata-se que ela é uma invenção recente. Ao falar da gênese da visão depreciativa do leigo como ignorante está se mencionando mudanças substanciais ao longo dos séculos na relação entre ciência e público. Assim, pode-se agora redargüir que o entendimento científico do público no Século XX é, da mesma forma, incipiente.

De fato, aqui começa a mudança radical na relação entre ciência e público. Basta dizer que o conceito de ciência popular não se refere mais a qualquer discurso específico da ciência. Em inglês, a expressão ‘ciência popular’ neste momento é substituída por ‘popularização da ciência’ e mais tarde por ‘comunicação da ciência’. Agora a ciência é única. E tudo que dela escapar passa a ser tido como pseudociência.

Uma mudança substancial se opera no Ocidente neste momento.

Agora, o mundo do conhecimento é dividido em duas categorias: aquela dos cientistas, que detêm o monopólio da verdade, afirmações válidas, e aquela do resto, a massa numerosa, amorfa e anônima que forma o público (BENSAUDE-VINCENT, *op. cit.*, p. 106).

Aqueles amadores esclarecidos, prestigiados no Século XVIII, vão se transformar numa massa de ignorantes no Século XX. Se a comunicação de massa da ciência na França surge no Século XIX entendendo o abismo entre ciência e público como acidental, seu sucedâneo no Século XX vai afirmar que o público não tem acesso a afirmações verdadeiras. O cisma entre conhecimento e opinião começa a se delinear e terá em Bachelard um poderoso arauto. Em *La*

*philosophie du non*, Bachelard irá dizer que a opinião é “contra-conhecimento baseado em preconceitos, respostas prematuras e imediatas, e realismo ingênuo” (*Apud BENSUADE-VINCENT, op.cit.*, p. 106). Para ele, a opinião era um obstáculo a ser superado para que se adquirisse um modo científico de pensamento.

Bensaude-Vincent é perspicaz ao constatar que a ciência se transformará em uma nova religião no Século XX, com seus argumentos sagrados, intocáveis. Ela evoca Mírcea Eliade para dizer que “o sagrado se define principalmente por sua separação do profano, da esfera da vida ordinária” e que, por não estar nunca sob controle, é objeto de veneração e pavor. Um dos pastores fundamentais a propagar esta nova religião é Bachelard.

A ciência, em sua necessidade de conquistar completude, inclusive em seus princípios, é totalmente oposta à opinião. Se acontece de a ciência confirmar uma opinião referente a um ponto específico, isto se dá por razões distintas daquelas sobre as quais a opinião é fundada; desta forma, em princípio, *a opinião é sempre errada*. Opinião é o resultado de mau pensamento, ou mesmo de ausência de pensamento: ela expressa uma necessidade de conhecimento. (...) Nada pode ser baseado em opinião. *Ela tem de ser destruída [grifos meus]* (BACHELARD *apud* BENSUADE-VINCENT, *op.cit.*, p. 106).

Retomando Sócrates neste ponto, pode-se constatar a fundamentação ideológica do ideal de objetividade científica, que exclui a “opinião correta” que, para o pensador grego, era a base da política (*orthe-doxa*). Bensaude-Vincent especula se não se poderia ver nos protestos contra os transgênicos a volta da noção de opinião pública, tal como desenvolvida no Iluminismo. E pergunta, a título de conclusão: “Não seria mais apropriado desenvolver programas visando educar os cidadãos na *orthe-doxa*, cultivando sua habilidade de formar (...) opinião correta sobre questões de interesse público?” (*op.cit.* p. 110).

#### **1.4 – NOVAS IDÉIAS, ANTIGOS IDEAIS: DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA AO ENTENDIMENTO INTERATIVO**

Einsiedel e Thorne (FRIEDMAN *et al.*, 1999, p. 49) vêm dois enfoques teóricos percorrendo a história da comunicação científica de massa: a ‘alfabetização científica’ do público (ou modelo do déficit cognitivo) e o modelo da ciência interativa (*interactive science model*).

Segundo os autores, no modelo da alfabetização científica,

O conhecimento de idéias e conceitos científicos básicos particulares é exigido para que as pessoas operem bem em uma variedade de contextos culturais. O conhe-

cimento científico neste marco é geralmente retratado como consolidado e certo (EINSIEDEL e THORNE, 1999, p. 49).

Já o modelo da ciência interativa “toma como um dado as incertezas embutidas no entendimento científico e a idéia de que a ciência não pode ser separada de suas conexões institucionais e sociais” (*Id. ibid.*, p. 50). Há que se destacar que o modelo da ciência interativa surge na década de 80 e não é hegemônico em termos de comunicação de massa da ciência. Além disso, são escassos os estudos sobre a eficácia desta tradição que, supostamente, deveria corrigir os limites revelados pelo modelo da alfabetização científica, que aqui será discutido em detalhes. Poder-se-ia quase afirmar que estas duas tradições congregam todos os profissionais envolvidos na tarefa da divulgação científica.

#### **1.4.1 – A tradição da alfabetização científica**

Em outra parte desta dissertação definiu-se tudo o que a vulgarização não é. Mas é preciso não descuidar dos modelos normativos que apontariam o que ela deveria ser, ou o que seus apólogos gostariam que fosse. E aqui talvez fosse oportuno propor um interregno, saltando do continente europeu para o continente americano, tentando reconstituir o modelo normativo canônico da divulgação científica, que soará familiar aos leitores desta dissertação.

Na tradição da alfabetização científica, pode-se considerar como canônica a atuação de quatro divulgadores científicos nas três primeiras décadas do Século XX nos EUA: Slossen, Heyl, Millikan e Hale (TOBEY *apud* LOGAN, *op.cit.*, p. 137). Os quatro buscavam, segundo Tobey, “melhorar a capacidade dos americanos em tomar decisões racionais em assuntos públicos sobre ciência e integrar de forma mais eficiente o conhecimento científico para melhorar a qualidade de suas vidas”. Tobey enumera alguns pontos da complexa agenda destes quatro divulgadores:

- a) “cultivar a idéia de aprendizado vitalício para os cidadãos;
- b) ajudar as pessoas a viver por mais tempo e mais saudáveis através da promoção da consciência científica;
- c) encorajar o apoio ao método científico como estratégia para autoridades avaliarem opções complexas em assuntos públicos;
- d) auxiliar cidadãos e funcionários públicos na melhor compreensão da conexão entre o investimento em pesquisa científica e o futuro econômico dos Estados Unidos;
- e) ampliar o investimento público em ciência;
- f) estimular na juventude americana o maior interesse em ciências como carreira profissional;

- g) aumentar a boa vontade pública e o apoio dos contribuintes à ciência;
- h) estimular a vontade pública de apoiar a ciência como base do investimento nacional no futuro da economia e da cultura americana.”

Logan (*op.cit.*, p. 139) observa que o quadro conceitual destes quatro divulgadores esboçado no início do Século XX ainda prevalece como “metáfora dos processos e efeitos da comunicação de massa de ciência”.

Característica do modelo de alfabetização científica é a noção de que a ciência é uma atividade não-problemática. Embutida neste modelo está a crença de que a resistência dos contemporâneos à ciência é simples problema de falta de informação. Assim, aumentando-se o *input* de informações científicas, a resistência desapareceria. Esta lógica tem presidido os esforços de esclarecimento da opinião pública a respeito de transgênicos. Movimentos ambientais, cientistas e grandes corporações se empenham em divulgar ‘fatos relevantes’ sobre a nova tecnologia. Paradoxalmente, as resistências com relação a transgênicos só fazem aumentar, lançando dúvidas sobre o mérito do modelo de alfabetização científica. Causa estranheza que tal fiasco na provisão de informação não tenha ainda suscitado maior empenho dos divulgadores científicos em questionar sua práxis.

Este é também chamado de ‘modelo do déficit’, por Brian Wynne. Isto porque, segundo o modelo, um déficit cognitivo estaria a criar resistências públicas à ciência. Pode-se inferir o quanto este modelo de comunicação é reducionista a respeito da realidade das comunicações contemporâneas<sup>14</sup>.

Mas, ainda assim, é ele quem define hegemonicamente o *rationale* das políticas de divulgação científica na quase totalidade dos casos. Suas limitações teóricas são tão grandes que, em 1999, ele foi considerado superado, ao menos no papel, pelo Ministro da Ciência da Grã-Bretanha, Lord Sainsbury. Outra decorrência deste modelo é a depreciativa noção de “analfabetismo científico”, que reduz o problema da aceitação pública da ciência a uma mera questão de conhecimentos gerais. Dilemas éticos, políticos e epistemológicos das novas tecnologias ficam de fora. Transforma-se a ciência em nova religião, inconteste, indiscutível, dogmática.

Tanto isto é verdade que, na cena pública brasileira, o ápice das reivindicações com relação a uma maior transparência nas decisões sobre transgênicos é de que ela seja baseada em fortes evidências científicas. De acordo com pesquisa realizada em dezembro de 2003 pelo Ibope, 73% dos brasileiros desejam que as decisões sobre transgênicos se baseiem em evidên-

---

<sup>14</sup> No capítulo sobre “Ciência e Mídia” modelos mais apropriados de comunicação de massa da ciência serão abordados.



cias científicas consistentes<sup>15</sup>. Pode-se atribuir tal fato à total falta de problematização midiática da atividade científica na contemporaneidade. O mesmo não acontece na imprensa europeia, razão pela qual se observa um ceticismo maior dos europeus sobre as potencialidades da ciência hodierna.

#### 1.4.2 – O ‘entendimento público da ciência’ e o mandato de popularização

Tributário da tradição da ‘alfabetização científica’ é a promoção do ‘entendimento público da ciência’. Movimento criado na Grã-Bretanha, mais tarde se internacionalizou e hoje é moeda corrente em outros continentes. Sua origem se prende à divulgação de um relatório publicado pela Royal Society em 1985, intitulado *The public understanding of science*, de autoria de Sir Walter Bodmer<sup>16</sup>.

Desde a Segunda Guerra Mundial, a ciência britânica foi alvo de atitudes públicas que oscilavam entre a expectativa e a adulação — pouco depois da guerra — ao desapontamento e hostilidade (BAUER *et al. apud* MILLER, 2001, p. 115). Diante destas manifestações, os cientistas britânicos retraíam-se, espelhando o comportamento de seus colegas norte-americanos. É nesse contexto que o *Bodmer report* deve ser entendido, pois ele reflete uma preocupação do *establishment* científico de que este recuo tenha atingido proporções tais que ameaçariam a continuidade do financiamento para pesquisas. A partir desse momento, a popularização da ciência no Reino Unido, até então vista com preconceito pelos pesquisadores, passa a ser legitimada.

E aqui vê-se uma das simplificações grosseiras deste modelo (que poderá ficar mais clara *vis-a-vis* alguns ramos da teoria social contemporânea, objeto de capítulo posterior). Por ele, a incompreensão (*misunderstanding*) do público relativa à ciência se deve ao ceticismo dos pesquisadores com relação à popularização da ciência. Esta na verdade é uma deformação da representação da ambivalência do público para com a ciência. Fica parecendo que o público conserva esta atitude porque ainda não ouviu o suficiente dos cientistas (WYNNE, 1995, p. 385).

O curioso é notar que, apesar da pouca clareza do que significa ‘entendimento’, ‘ciência’ e ‘público’ nesta expressão, somente este último vocábulo é problematizado na mesma. Isto “com efeito ajuda a propagar as culturas e fronteiras institucionalizadas existentes da ciência

---

<sup>15</sup> Boletim “Por um Brasil livre de Transgênicos” – n. 194. Disponível em: <boletimtransgenicos@listas.rits.org.br

<sup>16</sup> Também conhecido como *Bodmer report*.

como naturais e dadas, como um padrão universal de julgamento e ‘racionalidade’” (WYNNE, 1985, p. 384).

O achado sociológico mais contundente, que dá conta de que os problemas de entendimento público da ciência tem tanto a ver com características epistêmicas como institucionais das formas dominantes de ciência, é sistematicamente suprimido (*Id. Ibid*, p. 385).

Um dos principais resultados do *Bodmer report* foi a instalação do Comitê sobre Entendimento Público da Ciência (CoPUS) que visava promover sistematicamente a alfabetização científica através da concessão de bolsas para divulgadores, um prêmio literário anual para livros populares de ciência e um esquema para enviar oradores que tornariam a ciência relevante para membros do Women’s Institute, entre outras medidas. O CoPUS conta com representantes da Royal Society, da Associação Britânica para o Progresso da Ciência e da Royal Institution. Esperava-se, com ele, aumentar a alfabetização científica no Reino Unido para proveito da ciência. Conselhos de pesquisa também seguiram o exemplo do CoPUS e começaram a promover o entendimento público da ciência através de programas criados para este fim.

#### **1.4.3 – Ascensão e queda do modelo do déficit (ao menos no papel)**

Pode-se dizer que desde a década de 50 o público americano tem sido testado sobre sua compreensão e atitude com relação à ciência. Mas somente a partir da década de 70 é que estas pesquisas têm ocorrido de forma mais sistemática. Ao longo deste tempo, constatou-se pouco incremento na ‘alfabetização científica’ do público, apesar dos esforços do governo americano ou da Associação Americana para o Progresso da Ciência (SHAMOS *apud* MILLER, *op. cit.*, p.116) . “Apenas cerca de 5% dos adultos americanos são atentos às políticas científicas e suficientemente alfabetizados para entender e avaliar os argumentos envolvidos em controvérsias” (NELKIN, 1995, p. 447).

Em 1988, o primeiro levantamento do público britânico revelou que seu índice de alfabetização científica era semelhante ao dos americanos (10% ou menos dos entrevistados eram cientificamente alfabetizados, dependendo da definição usada para tal termo). Para marcar os 10 anos de existência do CoPUS, nova pesquisa foi realizada e constatou-se pouca mudança nestes índices.

Testes de alfabetização científica em geral seguem o modelo do programa de indicadores da ciência da National Science Foundation americana, que remonta a 1972. Ele foi produzido a partir de uma iniciativa anterior, de 1957, da Associação Nacional de Escritores de Ciência.

“São realizadas perguntas fechadas sobre temas substantivos, como a estrutura atômica e as diferenças entre vírus e bactérias” (WYNNE, 1995, p. 366). Os resultados muitas vezes geram comoção nacional, quando são reproduzidos pela mídia, o que só faz aumentar a crença popular no valor da ciência como única racionalidade possível. Em 1991, o relatório *Science Indicators*, da National Science Foundation, revelou que apenas 6% da população americana podiam dar a “resposta correta” a uma pergunta sobre chuva ácida. Mas o questionário apresentava falhas. As causas da chuva ácida dividem especialistas e não poderiam ser objeto de uma “resposta correta” em um questionário, por esta razão. (WYNNE, *op.cit.*, p. 366).

Por conta destes resultados revelou-se que a assimilação pública de fatos científicos não era tão simples quanto supunham os defensores do modelo do déficit<sup>17</sup>.

Estudos de Brian Wynne (*op.cit.*, 1995) e Alan Irwin<sup>18</sup> mostraram a importância do contexto social e do conhecimento leigo na forma como a ciência era usada pelos membros do público: a interpretação não era um processo despido de ambigüidades (MILLER, *op.cit.*, p. 117).

No campo específico dos transgênicos, contrariando a idéia de que basta o cientista explicar sua pesquisa para o público, a fim de que a aceitação seja automática, é oportuno lembrar que “aqueles com mais alto nível de educação rejeitam a biotecnologia moderna da mesma forma que os menos instruídos”(Apud HAILS & KINDERLERER, 2003, p. 820).

Posteriormente, estudos de sociologia do conhecimento científico revelaram que o processo científico nada tem a ver com o circuito hipótese-experimento-falsificação/verificação, como se costuma afirmar, mas sim “com inúmeras checagens e ajustes sociais até que ‘conhecimento confiável’ possa ser obtido” (MILLER, *op.cit.*, p. 117).

Começaram a surgir indagações sobre a falta de envolvimento público em questões de política científica. Este déficit democrático passou a ser objeto de atenção. Constatou-se que o público leigo possuía conhecimentos distintos “que podiam e deviam informar o processo de tomada de decisão em ciência e tecnologia”<sup>19</sup>.

Questionamentos como estes, segundo Miller, deram origem ao “enfoque contextual” do entendimento público da ciência. Nele o conhecimento gerado sobre ciência é produto de um diálogo com o público, onde especialistas e leigos têm o que dizer. As conferências de consen-

---

<sup>17</sup> Já pudemos destacar este aspecto da informação quando mostramos que “as pessoas compreendem o que querem e acreditam no que desejam” no subtópico intitulado “Seria a divulgação científica uma difusão?”.

<sup>18</sup> Irwin, Alan. *Citizen science: a study of people, expertise and sustainable development*. London: Routledge, 1995.

<sup>19</sup> Disponível em [www.peoplescienceandpolicy.com/](http://www.peoplescienceandpolicy.com/)

so, onde um grupo de leigos bem orientados avaliam novas técnicas e questões científicas, são um exemplo deste tipo de enfoque. Conferências de consenso e grupos focais, júris de cidadãos e referendos representam a tentativa de se instaurar práticas de democracia deliberativa<sup>20</sup> no campo das discussões envolvendo ciência e tecnologia. Podem ser consideradas como derivações do ‘modelo de ciência interativa’, mencionado anteriormente.

#### 1.4.4 – Contra o déficit democrático, as conferências de consenso

As conferências de consenso, popularizadas na década de 90, são uma mescla de um “encontro na prefeitura e um júri de cidadãos”. Criadas na Dinamarca, ao menos na forma assumida hoje, onde foram empregadas 18 vezes<sup>21</sup>, normalmente reúnem de 12 a 15 cidadãos “que deliberam sobre uma questão pública, colocam suas indagações e preocupações diante de um painel de especialistas e chegam a conclusões e recomendações que são encaminhadas aos formuladores de políticas” (EINSIEDEL e EASTLICK, 2000, p. 324). Entre os países que já realizaram conferências de consenso encontram-se a Holanda, o Reino Unido, a Noruega, a França, a Suíça, além de Japão, Coreia do Sul, Austrália, Nova Zelândia, EUA e Canadá.

Conferências de consenso são mais empregadas para discutir problemas tecnológicos, “onde esta forma de participação democrática de cidadãos ajuda a esclarecer questões e preocupações do público em geral”. (EINSIEDEL e EASTLICK, *op.cit.*, p. 325). Isto, de certa forma, as transforma em avaliações de tecnologia.

Aspectos positivos deste tipo de deliberação podem agora ser mencionados. Para Manin (*Apud* EINSIEDEL, p. 327), “esta deliberação política é forma eficaz de educação e treinamento”. Sanders “enaltece o seu potencial para forjar identidades comunitárias” (*Id. Ibid*). “Efeitos positivos na estética política da cidadania, ao fazer com que os participantes conheçam seu poder como juizes e membros de comunidade responsáveis” (*Id. Ibid*) também são destacados. Constrói-se desta forma uma cidadania tecnológica, “que incorpora a habilidade de conciliar potencial tecnológico para benefícios humanos e libertação, e sua capacidade concomitante para

---

<sup>20</sup> Democracia deliberativa “é uma forma de tomada de decisão política tornada legítima ‘na medida em que suas políticas são produzidas em um processo de discussão pública e debate em que os cidadãos e seus representantes, indo além do mero auto-interesse e dos pontos de vista limitados refletem sobre o interesse geral ou seu bem comum’” (BOHMAN *apud* EINSIEDEL, 2000, p. 326).

<sup>21</sup> Até junho de 2000.

o risco, a desumanização e a tirania” (FRANKENFELD *apud* EINSIENDEL, *op.cit.*, 2000, p. 327).

A mídia é acionada para exercer um papel multiplicador do evento, do qual originalmente poucas pessoas participam, com conseqüências significativas na mudança da qualidade da cobertura. Isto porque, em uma conferência de consenso, fatos e valores são problematizados. Conhecimento e senso comum são postos frente a frente em busca de uma solução negociada para os impasses gerados pelas controvérsias tecnológicas.

Com base nestas discussões com especialistas e uma intensiva experiência de aprendizado, conclusões e recomendações são produzidas por este painel na forma de um relatório escrito para formuladores de políticas e disseminadas para o público geral através da mídia (EINSIEDEL e EASTLICK, *op. cit.*, p. 325).

Com as conferências de consenso, aproxima-se do ideal proposto por Bensaude-Vincent a respeito de se capacitar o cidadão “a formar opinião correta (*orthodoxa*) em questões de interesse público”.

Com estas inovações em curso e questionamentos sobre o modelo do déficit, estava pronto o cenário para que o Comitê Seletivo sobre Ciência e Tecnologia da Câmara dos Lordes editasse, na primavera de 2000, o relatório *Science and Society*. Nele não há menção à ignorância do público e nem críticas ao papel da mídia, mas sim convites ao diálogo, discussão e debate em uma via de mão-dupla, onde todos têm algo a aprender.

Segundo Wynne, o relatório

Reconhece que a crise de desconfiança pública que compromete instituições de políticas públicas com enfoque científico não é tanto devida à incompreensão (*misunderstanding*) pública, quanto a esta negação institucional rotineira de muitas das preocupações públicas sobre assuntos como agricultura e alimentos transgênicos, ou depósito de lixo radioativo, além daqueles temas representados em termos reducionistas no que se refere ao quadro oficial do significado. Em outras palavras, pode-se dizer que ela é devida ao exatamente oposto da “incompreensão pública da ciência” (WYNNE, 2002, p. 463).

Outro fator a estimular o lançamento do novo relatório foi provavelmente a doença da vaca louca, que trouxe, para além de prejuízos econômicos expressivos, um aumento substancial da desconfiança dos britânicos com relação aos cientistas. Aliás, diga-se de passagem, o caso da doença da vaca louca é importante neste estudo porque foi ele que forneceu a base heurística da reação da população britânica aos transgênicos.

Durante 10 anos o governo britânico assegurou sistematicamente que não havia prova alguma de que a doença da vaca louca fosse transmissível para seres humanos. Nesse sentido, ingerir carne bovina não representaria qualquer perigo. No entanto, no dia 20 de março de

1996, Stephen Dorrell, ministro da saúde, anunciou no Parlamento britânico que dois jovens haviam contraído uma nova versão da doença de Creutzfeldt-Jakob, variedade humana da doença da vaca louca. A reação da população se fez notar, através da sensação de logro perpetrado pelos poderes públicos.

Diante da repercussão do caso, o primeiro-ministro britânico, Tony Blair, convocou o jurista Lord Phillips de Worth Matravers para coordenar uma investigação do caso durante três anos. Publicado em outubro de 2000, o relatório sobre o problema é o mais completo estudo já realizado sobre riscos e confiança pública.

Sua conclusão final é lapidar e merece ser citada com alguma extensão, pois trata da incerteza.

A experiência que adquirimos através dessa longa enquete nos levou à firme conclusão de que uma política de abertura é o enfoque correto. *Em uma situação de incerteza*, quando se responde ao público ou quando os meios de comunicação exigem uma opinião, os poderes públicos *devem resistir à tentação de querer aparecer como detentores de todas as respostas* [grifo meu]. Acreditamos que as inquietações sobre alimentação e vacinas provêm do sentimento de que os poderes públicos praticam a retenção da informação. Se as dúvidas são expressas claramente [grifo meu] e analisadas de forma franca, o público é capaz de responder de forma racional e será mais suscetível de aceitar certezas e opiniões quando for possível fornecê-las” (GODARD *et al.*, 2002, p. 354).

Evidências empíricas, além dos baixos índices de alfabetização científica continuamente encontrados nas pesquisas, também revelam a inocuidade do modelo do déficit e de sua solução proposta para a erradicação de resistências do público leigo à ciência que consiste na provisão de informação, tal como hoje realizada.

Estudo rigoroso conduzido por Frewer *et al.* revelou que a provisão de informação pouco alterava a atitude das pessoas com relação a transgênicos e que percepções sobre a fonte das informações nelas quase não influíam. Estes resultados se mantinham mesmo quando a informação era fornecida de forma equilibrada (*balanced*), ‘ouvindo-se todos os lados’, como se costuma afirmar.

A razão para isso pode residir na forma como as estratégias de informação foram primeiramente desenvolvidas — a partir da opinião de especialistas na área de biotecnologia, que propõem um enfoque racionalista a questões de comunicações sobre tecnologias, em vez de se perguntar ao público, que pode ter preocupações bem distintas daquelas dos especialistas (FREWER *et al.*, 2003, p. 14).

Scholderer e Balderjahn (*Apud* FREWER *et al.*, 2003, p. 14) verificaram que a maioria dos especialistas incluídos em suas pesquisas sobre opiniões de grupos relevantes a respeito

da comunicação sobre alimentos transgênicos acreditava que “atitudes públicas negativas” resultavam de falta de informação.

No próximo capítulo, investigam-se os desejos de participantes de grupos focais sobre o que realmente querem saber, através da mídia, a respeito de transgênicos. No momento, o importante é guardar na mente os limites do modelo de déficit na comunicação a respeito de novas tecnologias e a inovação representada pelas conferências de consenso na relação entre ciência e sociedade.

#### **1.4.5 – Grupos focais como ferramenta para avaliar percepções públicas**

Os grupos focais têm sido usados cada vez mais para estudos em ciências sociais interpretativas. É método derivado das pesquisas de mercado, mas tem se revelado o melhor para captar dinâmicas sociais de controvérsias. Isto “por permitir aos participantes formularem suas próprias questões, *frames* e conceitos e buscar suas próprias prioridades em seus próprios termos, em seu próprio vocabulário” (KITZINGER e BARBOUR, 1999, *apud* UNIÃO EUROPÉIA, p. 23).

São grupos de discussão, estruturados, mas flexíveis, contando com três a 12 participantes. Cabe a um moderador dinamizar as discussões e promover a interação dos participantes, a partir de questões por ele dirigidas ao grupo.

Restrições ao método são feitas por alguns estudiosos, que acreditam que as amostras envolvidas não sejam representativas da população geral, devido ao pequeno número de participantes. No entanto, seus defensores argumentam que deve se avaliar as relações custo-benefício entre preservar representatividade ou obter uma visão aprofundada das questões por parte dos membros do grupo.

Esta limitação pode de algum modo ser superada ao se assegurar a maior diversidade possível de participantes entre os grupos ou no interior dos mesmos e ao se promover grupos focais adicionais até se alcançar um ponto de saturação, quando o pesquisador avalia que os grupos não estão revelando algo de novo, quando comparados a grupos anteriores (*Id. Ibid*, p. 23).

#### **1.4.6 – Transgênicos lançam deliberação democrática sobre tecnologia no Reino Unido**

Em primeiro lugar, “que se restabeleça o óbvio”, como diria Aldous Huxley. O Reino Unido se submete a marcos reguladores da Comunidade Européia, que depois são alvo de regulação local específica. Em 1998, a União Européia deteve o avanço dos transgênicos no continente ao exigir uma revisão abrangente de toda a legislação que dissesse respeito

à liberação destes organismos no meio ambiente e à sua comercialização. Atendia assim, adicionalmente, a demandas de consumidores que reivindicavam o direito de saber o que encontravam nas prateleiras dos supermercados. Em 2002, o governo britânico anunciou que, antes que o processo de regulamentação tivesse curso no país, seria necessária a promoção de um amplo diálogo com a população sobre o tema. Isto foi feito, principalmente durante seis semanas entre junho e julho de 2003. Aqui já ficava claro que o modelo do déficit havia sido completamente superado. No entanto, persiste, nas páginas de jornais brasileiros, ao que parece.

Foi a Comissão de Agricultura, Meio Ambiente e Biotecnologia (AEBC) quem propôs a consulta pública, a partir de um relatório sobre testes em larga escala no campo de quatro plantações transgênicas resistentes a herbicidas. Os resultados, divulgados em outubro de 2003, revelaram dados preocupantes. “Note-se que se tratava de um dos mais extensos experimentos ecológicos já realizados para investigar os potenciais efeitos de modificações no uso da terra antes que estas acontecessem” (HAILS e KINDERLERER, *op. cit.*, p. 819). Isto não foi suficiente para que se visse uma cobertura ampla dos resultados na mídia brasileira.

O diálogo nacional sobre transgênicos no Reino Unido se deu em três vertentes interligadas: uma revisão da ciência a respeito dos transgênicos; um estudo sobre os impactos econômicos de sua comercialização e um debate público (*GM Nation?*) de grandes proporções conduzido por um comitê independente. O público teve acesso a estes encontros e/ou documentos.



## 2 – AS VÁRIAS FACES DA INCERTEZA

*Oh! A dúvida, a dúvida! Antes o nada!*

Gustave Flaubert

Segundo a respeitada revista *Nature*,

Um traço que tem caracterizado o debate sobre transgênicos ao longo de sua história tem sido a aparente discordância entre cientistas. Os proponentes e adversários parecem ter evidências científicas significativas para apoiar seus argumentos e refutar aqueles dos opositores (HAILS e KINDERLERER, *op. cit.*, p. 823).

Seria lícito indagar sobre a razão de discordância tão duradoura. Pode-se inferir que onde há discordância há incerteza. Mas esta parece sonogada da discussão pública no campo dos transgênicos, em termos de mídia impressa nacional.

Importante é notar que talvez o mais comum resultado da pesquisa científica em geral seja a incerteza, e não o fato. Em *Bouvard et Pécuchet (B e P)*, Flaubert dá uma divertida lição sobre a incerteza como produto final da ávida busca pelo conhecimento. Livro inacabado do autor, que morreu de uma congestão cerebral quando o concluíu, em 1880, *B e P* consumiu anos de trabalho de Flaubert<sup>22</sup> que, para construí-lo, reuniu recortes de jornais sobre o estado da arte do conhecimento em seu tempo.

Bouvard e Pécuchet são dois copistas “idiotas” que, após se conhecerem em uma praça e tomarem conhecimento de uma herança, resolvem empreender uma jornada quase infinita pelo conhecimento de seu tempo. Ambos poderiam representar leitores ideais típicos da divulgação científica, com sua aspiração de se tornarem inteligentes sem o concurso da educação formal. Ávidos por obter as certezas que a ciência pode lhes fornecer, decidem compulsar todo o saber de sua época. Mas a busca frenética é em vão.

O desassossego de ambos tem a ver com o fato de que eles não alcançam jamais a exaustividade e a certeza. Estão em busca de um mundo pleno, etiquetado, transparente, fechado, sem risco. Assim, são condenados a viver sem cessar a alternância

---

<sup>22</sup> Flaubert começa a escrever *Bouvard e Pécuchet* em 1872.

da euforia, que acompanha a descoberta de uma nova disciplina plena de promessas, e o abatimento, que segue o estupor de ser confrontado com a incerteza (JEANNERET, *op.cit.*, p. 60).

Imaginando que a vulgarização possua leitores como Bouvard e Pécuchet, depreende-se, pela leitura do romance, que sua *malaise* só poderia ser mitigada pela provisão de “falsas certezas, de simplificações cômodas”, como talvez aquelas oferecidas por um típico texto de divulgação científica.

Verdadeira crítica dos conhecimentos contemporâneos e enciclopédia em forma de farsa, *B e P* ganha ares de obra profética ao problematizar a racionalidade científica que pretende deter o monopólio da razão. Flaubert quer provar aos homens de seu tempo que é impossível saber a verdade, no périplo de dois personagens que constatam que “nada é seguro; nenhum resultado é previsível; nenhuma conclusão, indiscutível” (FLAUBERT, 1979, p. 36).

Rápido retorno ao Século XXI para constatar a plenitude de incertezas que cercam a produção de transgênicos. Tema copiosamente abordado na mídia impressa, os transgênicos têm aspectos de incerteza associados à sua produção nela tratados com muita parcimônia.

Estudo realizado por Luísa Massarani e cols. (2003) revelou que, no período entre junho de 2000 e maio de 2001, foram publicadas, nos cinco maiores jornais do País<sup>23</sup>, 751 matérias sobre Engenharia Genética. Destas, 54,2% apresentaram uma postura favorável em relação ao tema e 15,7%, uma posição desfavorável. As matérias ditas ‘imparciais’, sem posicionamento explícito (que revelassem prós e contras da tecnologia), representaram 30,1% do total.

Segundo o estudo, o assunto ‘Transgênicos’ foi o terceiro mais abordado no tema ‘Engenharia Genética’. Esteve à frente de temas como ‘Clonagem’, ‘Terapia Genética’, ‘Propriedade Intelectual’, ‘Reprodução Assistida’ e ‘Manipulação Genética em Embriões’, dentre outros.

Há que se destacar que muitas destas incertezas tangenciam aspectos políticos, econômicos e ambientais, fora do alcance da competência científica específica em transgênicos. Nestes casos, as deliberações tem um quê de político, que os cientistas e formadores de opinião buscam atualmente desqualificar, ao classificar como ‘ideológicos’ debates que são na realidade políticos, na melhor acepção do termo.

À luz das profundas incertezas sobre os efeitos das novas tecnologias, consultores científicos precisam ser francos sobre os limites de seu conhecimento. Mais pesquisa científica e monitoramento dos efeitos das plantações e alimentos transgênicos são necessários, mas a pesquisa pode não resolver as incertezas; desta forma,

---

<sup>23</sup> O Estado de S. Paulo, Folha de São Paulo, O Globo, Extra e Jornal do Brasil.

decisões sobre quanto de incerteza aceitar é um julgamento essencialmente político<sup>24</sup> (GROOVE-WHITE, 1999, p. 1).

Neste capítulo investigo como a mídia trata a questão da incerteza científica, de que formas ela é excluída do debate público. A seguir, revelo como a incerteza adicional com relação a transgênicos, quando exposta na mídia, é vista com desconforto pelos cientistas. Este é um campo novo de pesquisas, com poucas conclusões definitivas, mas com desafios instigantes para pesquisas em comunicação.

## 2.1 – INCERTEZA SANCIONADA NA COMUNIDADE CIENTÍFICA

Antes de mais nada, é importante deixar algo bem claro: A ciência, qualquer que seja ela, é tanto produtora de certezas quanto geradora de incertezas. “O trabalho científico não apenas reduz a incerteza; ele ativamente a constrói (SMITHSON *apud* ZEHR, 1999, p. 4).

Mas isso não impede que o cientista, em certas circunstâncias, prefira omitir do debate público esta dimensão inerente à atividade científica. Receia por uma suposta perda de credibilidade da atividade, quando a revelação de sua existência se dá. Não acredita que o público seja capaz de processá-la adequadamente e acha que isto terá impacto sobre as percepções públicas de risco (FREWER *apud* FREWER et al, 2002, p.364).

Por estas e outras, os cientistas buscam gerenciar a incerteza. E fazem isto de forma distinta no laboratório, no discurso científico em publicações, e em *settings* públicos.

Quando são geradas no laboratório, ou seja, em um contexto local, os cientistas podem tanto transformá-las em certezas universais como conservá-las como incertezas. Pretensões (*claims*) de verdade universal representam o primeiro caso. No segundo caso, os cientistas estão falando de um “*gap* universal no conhecimento” que precisa ser preenchido, como se verá adiante ( STOCKING e HOLSTEIN *apud* ZEHR, *op.cit.*, p. 5).

Na construção de pretensões de verdade, fundamental é remover contingências dos relatos que, por exemplo, são reproduzidos em revistas científicas. Já em contextos locais, em uma conversa no laboratório, por exemplo, ou numa reunião entre cientistas, é mais comum constatar a presença destas mesmas contingências (GILBERT e MULKAY *apud* ZEHR, p.5).

---

<sup>24</sup> Robin Grove-White, citado em *release* eletrônico intitulado ‘Science alone cannot make sound decisions on GM foods’. 18 out. 1999.

Disponível em [www.sussex.ac.uk/Units/gec/gecko/presfeat.htm](http://www.sussex.ac.uk/Units/gec/gecko/presfeat.htm) Acesso em: 26 jun. 2003.

A título de exemplo, reproduzo abaixo dois tipos de relatos, um com suas contingências preservadas e outro sem as mesmas.

Quando conduzimos este teste *na sexta-feira passada*, obtivemos resultados que *acreditamos sugerir* uma correlação entre exposição interna ao manitol e irregularidades cardíacas *em ratos* (grifos meus) (ZEHR, *op. cit.*, p. 5).

Ou, numa versão com as contingências suprimidas: “Exposição ao manitol causa irregularidades cardíacas”.

O primeiro tipo de afirmação (repertório contingente) ocorre mais freqüentemente em contextos científicos locais, informais, entre pares. Já o segundo (repertório empirista) poderá ser visto com mais regularidade em artigos revisados por pares (*peer reviewed*), livros científicos e mesmo, acredito, na maioria dos textos de divulgação científica. “A eliminação de contingências em uma afirmação também leva à percepção de muito mais certeza sobre a conexão entre manitol e irregularidades cardíacas” (GILBERT e MULKAY *apud* ZEHR, *op.cit.*, p. 5).

Resumindo, laboratórios geram pretensões de verdade locais que, através de operações discursivas, são transformadas em universais, “seja no discurso orientado para outros cientistas, em revistas ou encontros profissionais, ou para o grande público” (FREWER, *op.cit.*, p. 5).

Zehr (*op.cit.*, p. 6) argumenta que lacunas do conhecimento (incertezas) são apresentadas tipicamente em artigos científicos que passam pela revisão por pares, logo após uma longa digressão sobre o conhecimento já constituído; algo como uma revisão da literatura. Desta forma, “questionamentos são realizados, limitações de pesquisas anteriores apontadas e conjecturas produzidas”. Esta revelação da lacuna de conhecimento anterior é fundamental para assegurar a novidade da pretensão de verdade a ser agora apresentada pelo pesquisador. Neste novo artigo, ele procurará preencher as lacunas relatadas. Resumindo: a incerteza não é algo que a pesquisa busca suprimir. Pode deliberadamente ser gerenciada pelo pesquisador, visando determinados efeitos.

Zehr (*op.cit.*, p. 7) emprega a expressão “ciência pública” para se referir a situações onde cientistas elaboram pretensões científicas diante de não-cientistas. Para este autor, quando a incerteza surge na ciência pública, é natural que a autoridade percebida do cientista sofra arranhões. Isto porque, no imaginário social, cientistas teriam meios de afastar a incerteza de suas investigações. “Entretanto, se cientistas e suas audiências dividem as mesmas incertezas, por que os cientistas detêm autoridade especial e, por exemplo, têm seu trabalho passível de financiamento público?” (ZEHR, *op.cit.*, p. 9).

Pergunta que não quer calar quando o assunto é transgênicos. Mais tarde se verá que a profusão de incertezas envolvida com esta tecnologia e a atenuação desta informação diante da opinião pública nacional remetem à discussão sobre a responsabilidade social do jornalista. Acredito que os transgênicos, objeto de farta cobertura qualificada britânica, que é recebida com ouvidos de mercador pelas redações brasileiras, lançam importantes questões sobre o papel social do jornalista científico na atualidade. A maneira aparentemente suave com que a agenda governamental de promoção desta tecnologia no país vem sendo implementada, o *gap* de conhecimento científico adequado para formular as questões pertinentes, e o *nonsense* de coberturas reificadoras da tecnologia que, neste trabalho, pretendo analisar apontam para a necessidade de constituição de intelectuais públicos comprometidos com a discussão dos rumos da tecnologia no país. Esta é uma lacuna inquestionável nos debates públicos nacionais.

No passado, a noção de manuseio da incerteza para obtenção de proveito dos cientistas não perpassava os estudos sociológicos. Eram pesquisas que se contentavam em mostrar como os cientistas não aprovavam a revelação pública da incerteza, com o receio de que sua reputação fosse abalada. Desta forma, apresentava-se aos leigos uma versão mais certa do conhecimento, para consumo público. Como já foi dito anteriormente, esta maquiagem não acontece somente em artigos indexados ou livros científicos. É corrente na prática da divulgação científica.

Campbel (*apud* Zehr, *op. cit.*, p. 9) foi um dos primeiros pesquisadores a identificar o hábil manuseio da incerteza por cientistas em uma controvérsia pública. Para suspender a construção de uma usina nuclear, por exemplo, um cientista pode argumentar que as análises de risco são inconclusivas. Estas asserções de incerteza são bem vistas pelo público, pois supostamente revelariam franqueza dos cientistas sobre a incompletude do conhecimento.

Posições em confronto de cientistas de correntes divergentes podem também alimentar no público uma noção de incerteza. No entanto, este tipo de incerteza tem mais a ver com características da ciência pública (mediada por um jornalista cioso da importância da “objetividade”) do que com eventuais lacunas de conhecimento.

E agora talvez fosse oportuno mencionar aqui estudos sobre construção de objetividade jornalística. Tuchman (*Apud* NEVEU, 2001, p. 64) irá destacar três registros de marcadores discursivos da ‘objetividade’ jornalística. Interessa aqui abordar o primeiro deles, “caracterizado pelo uso intensivo de aspas para marcar o discurso relatado, *pela apresentação ostensiva de pontos de vista contraditórios* e presença no texto de dados factuais que confirmam enunciados e caracterizações” (*grifo meu*).

Pode-se concluir neste momento que o que para jornalistas é objetividade, para a ciência pública é incerteza. Só que agora se trata de uma “incerteza-objetividade” (quem diria?) construída pelo discurso jornalístico. Construção paradoxal, sem dúvida, que serve para aumentar a algaravia em torno de temas controversos, sem acrescentar *input* necessário a um verdadeiro debate público.

É curioso notar detidamente esta esquizofrênica simbiose entre incerteza e objetividade fabricada pela prática jornalística. Esteves (1998, p. 166) já teve oportunidade de destacar a inocuidade para o debate público da mera sobreposição de opiniões divergentes, tão característica da dicção jornalística contemporânea.

Quando num debate televisivo sobre problemas ambientais é dada a palavra aos ‘representantes’ dos diversos campos sociais — econômico, político, cultural, científico, etc. —, esta atitude equivale, por um lado, ao reconhecimento da competência específica de cada um destes campos, relativamente ao assunto em discussão, mas, por outro lado, na justaposição das diferentes opiniões, há como que uma desacreditação da autoridade própria de cada um dos campos — cada posição apresentada é rebatida pelas outras. No fim do debate, como muitas vezes acontece, pouco se terá esclarecido sobre o assunto em discussão, mas da sistemática justaposição das posições divergentes o que sobressai como efeito mais duradouro é o próprio espetáculo do debate, isto é, o jogo midiático da *neutralização* das posições divergentes, pelo constante ‘dar’ e ‘retirar’ a palavra.

Estudos empíricos têm revelado a insatisfação do público com este tipo de cobertura que simplesmente sobrepõe opiniões divergentes sobre os transgênicos. “O típico formato da mídia foi descrito como o de colocar pessoas com visões opostas discordando sobre seus pontos de vista, mas isto foi percebido como meio inadequado de informação” (UNIÃO EUROPÉIA, 2001, p. 64).

Outra maneira de se atestar o reconhecimento da incerteza na atividade científica, em certas circunstâncias, foi a criação do conceito de “trans-ciência” por Alvin Weinberg, na década de 70, em ensaio intitulado *Science and Trans-Science*<sup>25</sup>. Este ensaio foi o primeiro a apontar “conflitos entre a auto-imagem da ciência e as exigências de uma nova forma de prática” (FUNTOWICZ e RAVETZ, 1992, p. 256) e se referia à avaliação de riscos industrial e emprego civil da energia nuclear. Discutia-se, no ensaio, o problema de se avaliar os possíveis efeitos carcinogênicos da radiação em determinada porcentagem. Testá-los representava o emprego de 8 bilhões de camundongos! Era o típico caso em que um problema

---

<sup>25</sup> Weinberg, A ‘Science and trans-science’. *Minerva*, vol. 10(1972), 209-22.

pode ser formulado cientificamente, mas não solucionado através da ciência. Era um problema de trans-ciência.

Pela tipologia criada por Weinberg, pode-se afirmar que a discussão de transgênicos cai no campo da trans-ciência. Basta retomar uma citação de Weinberg para se chegar a esta conclusão.

Se a questão é inequivocamente científica, então os procedimentos da ciência, ao invés dos procedimentos legais, são exigidos para que cheguemos à verdade. Quando as questões não podem ser respondidas a partir do conhecimento científico existente ou de pesquisas que podem ser conduzidas de forma razoavelmente rápida e sem gastos desproporcionais, então as respostas devem ser trans-científicas e o procedimento judicial (*adversary*) parece ser a melhor alternativa (WEINBERG *apud* JASANOFF, p. 202, 1987).

Objeto da atenção maior desta dissertação é a incerteza científica decorrente de lacunas do conhecimento (epistemológica) e não aquela construída pela *praxis* jornalística. Nesse sentido, talvez fosse oportuno conceituar o que aqui se denomina “incerteza científica”.

Incerteza se aplica a uma situação em que não é possível prever com precisão o que irá acontecer, mesmo que exista algum conhecimento sobre possíveis resultados e sua relevância. Por exemplo, incerteza é típica de previsões meteorológicas de longo prazo (MAYUMI e GIAMPIETRO, s.d., p. 1).

## 2.2 – INCERTEZA SONEGADA NA DISCUSSÃO PÚBLICA SOBRE TRANSGÊNICOS

A erradicação da dimensão de incerteza na ciência pública — a despeito da inevitabilidade de geração de incerteza em qualquer processo de definição de certezas — é evidente quando se compulsa a mídia impressa brasileira. Tal operação tem raízes tecnocráticas que a esta altura dos trabalhos já podem ser reveladas.

A literatura acadêmica define dois tipos de relacionamento entre ciência e política: uma tecnocrática e outra politizada (KAMARA, 2002, p. 1). Rastrear a história da primeira nos permitirá fazer um cruzamento entre Iluminismo, positivismo e divulgação científica. É curioso notar como a controvérsia dos transgênicos se revela um *locus* privilegiado para se problematizar tanto as origens como as práticas contemporâneas da divulgação científica.

No Século XVIII, uma grande aspiração era erradicar a política e a confusão dela decorrente, através de uma ordenada administração das coisas, baseada em conhecimento objetivo (KAMARA, 2002, p. 1). Tal visão vai reaparecer no apogeu do positivismo, no Século XIX, que, diga-se de passagem, deu, como já pude constatar, título de nobreza à vulgarização/divulgação científica.

Segundo Douglas Torgerson (*Apud* KAMARA, 2002, p. 1),

Os primeiros positivistas anunciavam a alvorada de uma nova era baseada em uma firme e eficiente civilização industrial, estabelecida e administrada não pelos ditames dos interesses políticos, mas sim pelos ditames do conhecimento genuíno.

Torgerson irá destacar que, nesse contexto, a incerteza e a ambivalência não terão vez. Como não tem hoje na discussão dos transgênicos na ciência pública.

Pois tudo que era importante em questões sociais era para ser conhecido cientificamente, isto é, clara e certamente. Através do estabelecimento de conhecimento preciso das regularidades fiéis, a ciência estava contribuindo para o progresso da civilização humana. Nesta visão, então, o conhecimento devia substituir a política. Pois em uma deliberação política tecnocrática ou positivista todo conhecimento genuíno é conhecimento científico, isto é, conhecimento de fatos juntamente com inferências lógicas sobre as relações entre os fatos(...) (TORGERSON *apud* KAMARA, 2002.).

Retorno à atualidade para reproduzir algumas declarações na mídia que corroboram o emprego deste modelo acima descrito nas discussões públicas nacionais.

É um desastre quando assuntos técnicos viram reféns de discussões ideológicas. Esse é o caso da soja transgênica (...). Ou seja, os produtores, os cientistas, as agências da ONU (como a OMS e a FAO), enfim, o mundo já aprovou os transgênicos, menos certos grupos radicais do ambientalismo ambivalente, que defendem teses pseudocientíficas a pedido de interesses puramente econômicos de empresas, em geral multinacionais, que querem continuar vendendo herbicidas e outros produtos que a genética está tornando dispensáveis. O Brasil não podia ficar à mercê desses grupos. Com o seu radicalismo, eles têm bloqueado severamente o desenvolvimento do país, citando como exemplo os argumentos esdrúxulos que são usados para proibir a construção de usinas hidrelétricas, termelétricas e outras (MORAES, 2003).

No campo dos transgênicos, cientistas defendem que as decisões sejam tomadas com base em fatos científicos precisos e confiáveis (conhecimento). Os ambientalistas, aqui colocados no lugar dos ‘políticos’, são sempre retratados como baderneiros ou criadores de caso nesses embates com ‘cientistas’.

O outro tipo de relacionamento é o politizado. Nele assiste-se à cientização da política. Esta ocorre quando se vê a ciência ser usada “como arma política para se assegurar determi-



nadas posições”. Apesar da retórica dos atores participantes parecer científica neste caso, sua finalidade é bem outra. Tome-se o caso de Arpad Pusztai, cientista que descobriu efeitos colaterais da ingestão de batatas transgênicas em camundongos e que o divulgou num documentário da BBC em 1998. O Instituto de Pesquisa Rowett, na Escócia, onde Pusztai trabalhava, o censurou publicamente devido à divulgação de resultados que ainda não haviam sido publicados. A polêmica cresceu e 20 cientistas de 14 países resolveram acusar o Instituto Rowett, em fevereiro de 1999, de perseguir o pesquisador e ceder a pressões políticas. A situação do Instituto se complicou quando foi veiculada a informação de que este teria recebido 140 mil libras da Monsanto, empresa associada na opinião pública a uma agressiva posição pró-transgênicos (LEITE, 2000, p. 41).

Em outubro de 1999, a revista médica *The Lancet*, uma das mais conceituadas no mundo nesta área de conhecimento, resolveu reproduzir o relato de Pusztai, mas somente para submetê-lo à crítica de seus pares e suscitar o debate. Esta inusitada maneira de publicar um artigo científico<sup>26</sup> revela bem como a revista *The Lancet* se envolveu na confusão sobre eventuais efeitos dos transgênicos sobre a saúde.

Quando até uma revista científica com a tradição da *Lancet* se enreda de tal maneira na teia dos efeitos da engenharia genética sobre a saúde, o que não dizer do público leigo? Esse público decerto se encontra em profunda desorientação, entre tantas e tão díspares alegações que todos proclamam serem fundadas na mais sólida ciência. Tal desamparo decorre da incapacidade da comunidade científica e do poder público de produzir uma conclusão abrangente — e, por consequência, uma regulamentação prudente — sobre os alimentos transgênicos (LEITE, *op. cit.*, p. 42).

Vê-se aqui que, contrariamente à tradição tecnocrática, a incerteza acaba suscitando a ci-entização da política, que tem, por esta razão, sua dimensão epistemológica esvaziada na ciência pública. Não interessa aos defensores dos transgênicos presentes na cena pública a politização deste debate.

Mas,

O assunto não é apenas científico. É uma questão ética que requer discernimento para evitar danos talvez irreparáveis. A ciência e a tecnologia devem estar orientadas para o desenvolvimento da pessoa humana e para o bem comum e requerem harmonizar-se com os princípios morais. O problema dos transgênicos está em pauta não só na pesquisa dos cientistas, mas pelas vantagens econômicas que podem precipitar, por causa de lucros comerciais, uma série de efeitos negativos (ALMEIDA, 2003).

---

<sup>26</sup> Textos publicados normalmente são aqueles em que pares concordam com sua argumentação.

### 2.3 – COMO OS JORNALISTAS TRATAM A INCERTEZA?

Jornalistas sempre tratam a ciência como um empreendimento mais sólido e certo do que realmente é. Fazem isto de diversas maneiras, segundo alguns estudos acadêmicos. Menos ressalvas (*caveats*) são encontradas em um texto jornalístico quando comparado a um artigo científico sobre o mesmo tema. Além disso, muitas matérias jornalísticas carregam mais certeza sobre prognósticos de pesquisas do que a realidade permite inferir.

Carol Weiss e Eleanor Singer (*Apud* STOCKING, 1999, p. 24) verificaram que jornalistas tendem a tratar achados provisórios como resultados definitivos. Além disso, versões popularizadas de artigos científicos exageram as pretensões científicas e menosprezam as ressalvas existentes no original (FAHNESTOCK *apud* STOCKING, *op. cit.*, p.25).

Tome-se um exemplo retirado da revista *Science* e transposto para a *Newsweek*. Trata-se de uma conclusão de um pesquisador:

*Nós preferimos a hipótese de que as diferenças sexuais nas realizações e na atitude com relação à matemática resultam de habilidade masculina superior, que pode, por sua vez, estar relacionada à maior habilidade matemática masculina para tarefas espaciais (FAHNESTOCK apud STOCKING, op. cit, p. 25) (grifos do autor).*

Na *Newsweek* ficou assim: “Diferenças sexuais na realização e atitude com relação à matemática resultam da superior habilidade matemática masculina”.

Weiss e Singer (*Apud* STOCKING, *op. cit.*, p. 25) revelam que apenas uma fonte é suficiente para quem cobre assuntos científicos. Repercutir conclusões com outras fontes é coisa rara.

La Follette e Nelkin (*Apud* Stocking, *op.cit.*, p. 27) destacam, com base em pesquisas alentadas, que a ciência é uma busca que sempre culmina com a certeza, que será alcançada mais cedo ou mais tarde. Já Smithson (*Apud* STOCKING, *op. cit.* p. 27) ressalta que muita incerteza irá prevalecer dada a “complexidade dos sistemas físico, biológico e social” e que muitas vezes não haverá solução. É o caso das ciências ambientais e dos aspectos ambientais envolvendo transgênicos.

Stocking observa que, com vistas a não desagradar potenciais anunciantes, editores tendem a subestimar eventual dimensão de incerteza que possa afetar a imagem do negócio. Isto ocorre graças a certa promiscuidade entre o setor de anunciantes e de conteúdo editorial da mídia.

Nos últimos anos, a tradicional divisão entre as dimensões editorial e de negócios da mídia se rompeu em muitos veículos, com editores assumindo mais responsabilidade com os negócios propriamente ditos e os diretores de redação

mantendo vigilância sobre o conteúdo editorial (...) Asserções de incerteza que afetam os interesses dos negócios terão menos cobertura e proeminência que asserções de incerteza que venham ao encontro destes mesmos interesses (STOCKING, *op.cit.*, p. 34).

Barbara Adam apresenta uma original contribuição ao estudo da incerteza, ao alertar sobre a importância da perspectiva temporal na problemática dos transgênicos. Adam irá observar que a mídia é cega para a variável ‘tempo’ (*time-blind*) nos debates sobre transgênicos. “As questões temporais envolvidas são deixadas implícitas, ignoradas ou negadas” (2000, p. 130).

Assuntos que estão ocultados do debate público ganhariam projeção com a introdução da variável ‘tempo’ nas discussões, segundo Barbara Adam. E a ciência, que na mídia aparece como o domínio da certeza, ganharia contornos mais humildes.

Uma vez que começemos a perguntar questões detalhadas sobre a cronologia e a sequência de eventos e ações, sucessos e falhas, resultados previstos e surpresas, deixaremos para trás os parâmetros estabelecidos do debate e tornaremos mais difícil para os promotores dos alimentos transgênicos responder-nos com frases-padrão. Uma vez que muitas das respostas a estas questões tem de ser ‘não sei’ e ‘não se pode prever’, a ciência envolvida começaria a parecer menos certa e substancialmente mais humilde (ADAM, *op.cit.*, p. 133).

Uma importante manobra de despolitização dos debates operada pela ciência se dá com sua exigência de descontextualização dos fatos para preservar a cientificidade das análises. Para Adam, esta tática, que funciona bem para as ciências físicas e matemáticas, é deficiente no que se refere às ciências biológicas. Nesse sentido, ela destaca a importância do contexto para as ciências ambientais, dimensão muitas vezes ausente nos relatos midiáticos sobre transgênicos.

Adam lembra que, no campo do conhecimento científico, a descontextualização “é associada com o mais alto nível de verdade” (*op. cit.*, p. 134). Verdadeiro seria aquilo que se sustenta independentemente de tempo e lugar. Tal desencaixe do contexto, segundo ela, irá ter um papel paradoxal nas ciências biológicas. Quando se fala em engenharia genética, descontextualizar significa praticar uma espécie de determinismo genético reducionista, segundo a autora.

Para Adam, é esta descontextualização das operações dos genes que subjaz à exploração comercial dos transgênicos. No entanto, segundo Ho et al, por ela citados:

- “a) nenhum gene trabalha isoladamente;
- b) a rede genética é sujeita a camadas de retroalimentação, tanto provenientes da fisiologia do organismo como de sua relação com o ambiente;
- c) esta retroalimentação pode facilitar mutações;

d) genes podem se transferir horizontalmente, para fora do organismo hospedeiro original (HO et al. *apud* ADAM, *op cit.*, p. 134). Desta forma, “os fatos isolados só podem ser adequadamente entendidos se são definidos dentro do seu contexto maior” (ADAM, *op. cit.*, p 134).

Há que se destacar que os estudos sobre o tratamento da incerteza entre jornalistas ainda engatinham. Muitos desafios aguardam ainda quem quer pesquisar em detalhes este assunto.

## 2.4 – A IGNORÂNCIA DOS DOUTOS COMO DIMENSÃO OCULTA NO DEBATE SOBRE TRANSGÊNICOS

Wynne (2003, p. 3), com base em estudos empíricos, afirma que os problemas de recepção pública com relação a transgênicos não se limitam às conseqüências imprevisíveis da tecnologia em questão, que as avaliações convencionais de risco obviamente não podem antecipar. Ele acredita que a deliberada ‘negação institucional’ da ignorância científica também anima a rejeição dos cidadãos. Ignorância científica “pode ser caracterizada pela interação entre processos desconhecidos e/ou variáveis desconhecidas” (WYNNE, 2002b, p. 123). Vê-se aqui que talvez seja por excesso de informação, e não por sua falta (como as análises canônicas do campo querem fazer crer) que o público resista aos transgênicos.

No domínio da biotecnologia, o tratamento totalmente inadequado da ignorância científica, ou a ausência de poder preditivo nas avaliações científicas de risco, tem sido uma das críticas centrais da performance científica e institucional (*Id. Ibid.*, p. 8).

Como coordenador do projeto ‘Public Perceptions of Agricultural Biotechnologies in Europe’<sup>27</sup> (PABE), financiado pela Comissão das Comunidades Europeias, Wynne pôde constatar, nos cinco países estudados (Reino Unido, França, Itália, Alemanha e Espanha), a total discrepância entre as impressões de alguns atores sociais sobre as opiniões do público leigo e os achados empíricos do estudo. Nos resultados do levantamento, divulgados em maio de 2002, constatou-se uma semelhança de opiniões nos cinco países investigados. Entre as conclusões, o fato de as pessoas “articularem suas preocupações não sobre riscos (conhecidos, identificáveis), mas sobre efeitos imprevisíveis (desconhecidos da ciência) e a negação institucional dos mesmos” (2003, p. 13).

---

<sup>27</sup> Disponível no site [www.pabe.net](http://www.pabe.net).

Grove-White revela, em um interessante diálogo com um cientista de um comitê consultivo científico do governo britânico, em uma audiência pública, toda a dificuldade de problematizar aspectos de ignorância científica com seu interlocutor.

**Grove White (GW)** — Você acredita que as pessoas têm razão em se preocupar com possíveis aspectos que não se sabe que são desconhecidos (*unknown unknowns*) em termos de transgênicos?

**Cientista** — Que aspectos desconhecidos?

**GW** — Esta é precisamente a questão. Não podemos especificá-los *a priori*. Podem ser surpresas surgindo de efeitos sinérgicos imprevistos, ou de intervenções sociais não-antecipadas. (...)

**Cientista** — Eu receio que seja impossível lhe responder, a menos que você me dê uma clara indicação dos aspectos desconhecidos de que está falando.

**GW** — Neste caso, não acredita que deveria acrescentar advertências a respeito da saúde aos conselhos que está dando aos ministros, indicando que existem aspectos que sequer sabemos que são desconhecidos, os quais você não pode avaliar?

**Cientista** — Não, como cientistas, temos de ser específicos. Não podemos proceder com base em elucubrações de uma mente febril (WYNNE, 2002a, p. 469).

Wynne (2003, p. 16) menciona também um detalhe omitido em estudo detalhado realizado sobre as conclusões do mais importante debate público britânico sobre o tema, o *GM Nation? The Public Debate*, realizado em junho e julho de 2003, com mais de 600 encontros locais em inúmeras cidades do Reino Unido e cerca de 20 mil pessoas consultadas.

Foi omitida qualquer referência ao achado de que grande parte da oposição pública aos transgênicos era devida ao comportamento institucional de cientistas, consultores e especialistas do governo — sua negação da ignorância, exageros a respeito do controle científico, definições paternalistas do público e confusão entre fatos e valores — e não primariamente focada em riscos, como presumia a ciência (WYNNE, 2003, p. 17).

O difeniltricloroetano (DDT) e o clorofluorcarboneto (CFC) são exemplos sugestivos de desconhecimento de certas interações, característico do que se denomina “ignorância científica”. Avaliações de risco contemporâneas deste inseticida foram incapazes de estabelecer uma relação existente de causa e efeito entre o aumento da concentração de DDT e o amolecimento da casca de ovo de algumas espécies raras de aves verificado na natureza (WYNNE, 2002b, p. 123).

Da mesma forma, pela grande estabilidade dos gases CFC, acreditou-se que não produziriam dano à saúde, sendo por isso usados como gases refrigeradores. Ignorou-se totalmente seu transporte vertical. Sua concentração na atmosfera, por conta disso, não foi monitorada e o resultado foi o buraco na camada de ozônio (*Id. Ibid.*, p. 123).

A resposta dos governos a estas preocupações tem sido recomendar mais pesquisas sobre as incertezas conhecidas, com a intenção de se criar maior certeza e garantia

de que os riscos são controlados. Esta resposta falha em tranquilizar o público, uma vez que se assume enganosamente que suas preocupações são inspiradas pelo desejo de risco zero.

Para se superar mal-entendidos entre público, cientistas e governo, Wynne (2002b, p. 123) sugere que

Reconheça-se publicamente que efeitos não antecipados de novas tecnologias não são somente possíveis, mas também prováveis — e que conseqüências potencialmente danosas não podem ser definidas por pesquisas posteriores, na medida em que elas recaem no domínio da ignorância.

## 2.5 – SOCIALIZANDO A INCERTEZA: POR UM NOVO PACTO ENTRE CIÊNCIA E SOCIEDADE

Até o momento, viu-se que a admissão da incerteza e da ignorância pelo discurso científico, em certas circunstâncias, aponta para uma relação mais democrática entre ciência e sociedade. Agora, trato de estudos empíricos que revelam a importância de se divulgar dimensões de incerteza e ignorância científicas para o grande público quando o assunto é transgênicos. Além disso, discutem-se aqui modelos de veiculação de incerteza para a sociedade. Entendo que só assim um novo pacto entre ciência e sociedade poderá ser fundado.

Diversos autores, como Brian Wynne e Andy Stirling, têm apontado que avaliações de risco<sup>28</sup> convencionais são incapazes de caracterizar os riscos fundamentais e incertezas associadas com as novas tecnologias. O que se depreende desta asserção é que a ciência não tem a última palavra sobre transgênicos.

Sendo sociais e econômicas as fontes de algumas incertezas sobre os transgênicos, é evidente que muitas delas nunca serão resolvidas com mais pesquisa científica (ESRC, 1999, p. 7). Por esta razão, “decisões sobre liberação de transgênicos precisam ser mais legitimadas através de um intenso debate ético com a sociedade, que inclui atenção substancial às necessidades das futuras gerações” (ADAM *apud* ESRC, *op.cit.*, 1999, p.12).

Mas como se obter respostas definitivas que confortem a sociedade quando incerteza e ignorância científicas estão em jogo? Tais respostas devem ser pactuadas através do instrumental oferecido pelas ciências sociais interpretativas: grupos focais, júris de cidadãos, confe-

---

<sup>28</sup> No capítulo 3, veremos como o termo ‘risco’ é inadequado para tratar de incertezas ligadas a novas tecnologias.

rências de consenso, referendos. Ainda assim, esta solução não é uma panacéia. Mas uma coisa é certa: onde as incertezas campeiam, a deliberação é política, e não científica.

A seguir, algumas das incertezas ensejadas pelos transgênicos e que não estão contempladas em qualquer marco regulador:

- a) Qual a necessidade de alimentos transgênicos e seus benefícios sociais antevistos a partir das estratégias das empresas que os produzem?
- b) Qual o potencial de efeitos cumulativos, indiretos e sinérgicos sobre a saúde e o meio ambiente dos alimentos e plantações transgênicas?
- c) Quais serão os efeitos sobre a indústria da agricultura e o campo?
- d) Como comparar a importância dos riscos e incertezas — tais como para a saúde humana, biodiversidade e uso de pesticidas — que são ligados a diferentes estratégias agrícolas?
- e) Qual o grau de controle público e pluralismo internacional que pode ser desejável e possível em um sistema mundial alimentar dominado por um pequeno número de grandes empresas? (ESRC, *op.cit.*, p. 10)
- f) Qual a sua contribuição para a produção alimentar global e a erradicação da fome?
- g) Quais são as formas transparentes e sistemáticas de avaliação da regulamentação que levem em conta diferentes valores e interesses na sociedade? (ESRC, *op. cit.* p. 10)

Importante trabalho empírico realizado pela Universidade de Lancaster revelou que o público leitor se queixava de não ter uma cobertura jornalística que enfatizasse a incerteza e a ignorância científicas. Ali ficou clara a necessidade de se socializar a incerteza para uma escolha consciente da parte dos cidadãos sobre a decisão de consumir ou não transgênicos.

No Reino Unido, se observam as mais importantes pesquisas em ciências sociais sobre o tema, desde que o governo Blair decidiu empreender uma ampla investigação sobre o caso da doença da vaca louca, mal que forneceu base heurística à sociedade civil britânica no trato com todos os problemas posteriores ligados a transgênicos.

O envolvimento da sociedade civil britânica nos debates, e a concepção, por parte daquele governo, de que as preocupações da opinião pública com relação ao tema são pertinentes e merecem ser consideradas, é patente. No Brasil, a CTN-Bio, órgão responsável pela regulamentação de transgênicos, trata esta questão adotando certa tática do segredo. O diálogo com

a sociedade é pouco produtivo, se não ausente, e tudo se passa na boa e velha política da *caixa preta* tecnológica.

A Universidade de Lancaster é pioneira no enfoque da pesquisa social para a compreensão do risco envolvendo dinâmicas políticas, sociais e culturais de polêmicas ambientais. Foi o centro de pesquisas responsável pelo mais importante estudo britânico sobre percepções públicas envolvendo transgênicos. Intitulado *Uncertain world: genetically modified organisms, foods and public attitudes in Britain*, o estudo, realizado com grupos focais em 1996, antecipou os prováveis fatores a estruturar as preocupações públicas com relação a transgênicos, quando foi publicado em março de 1997. No momento em que a pesquisa foi realizada, não havia sinal de controvérsia no ar. Ela atingiria seu ápice em 1999. Entre as conclusões do relatório, a revelação de que os arranjos políticos e de regulamentação se mostravam bastante inadequados para lidar com as mesmas. Qualquer semelhança com o Brasil é mera coincidência.

Por conta desta desordem regulatória, a Unilever, patrocinadora do estudo, anunciou em 1999 que iria descontinuar a produção de organismos geneticamente modificados, com ganhos notáveis na preservação da credibilidade de suas marcas, fato de que a Monsanto, sua concorrente, não pôde desfrutar.

Em novembro de 2000, a Universidade de Lancaster publicou o relatório *Wising up: The public and new technologies*, que, dando seguimento à pesquisa anterior, e patrocinada pela mesma empresa, revelava que “os atuais métodos de provisão de informação de ‘mão única’ [como os adotados pelos veículos de comunicação e assessorias de imprensa] são totalmente inadequados para a tarefa de dar conta das tensões humanas e dinâmicas sociais que devem emergir em relação às novas tecnologias e produtos ao longo das próximas décadas”. O relatório apontava sugestões para minorar o problema, algumas delas pertinentes ao campo da comunicação, que aqui serão comentadas.

Os estudos empíricos de base qualitativa reunidos no relatório *Wising up* revelaram de forma curiosa os descompassos entre a cultura institucional (e suas convicções sobre provisão de informação e transparência) e as reais demandas de informação de consumidores e cidadãos britânicos sobre transgênicos e novas tecnologias. As conclusões do referido estudo problematizam os mitos mais caros da comunicação.

Foram realizadas 20 entrevistas com especialistas de informação do setor manufatureiro, do varejo, do governo e das ONGs. Numa segunda etapa, seis grupos de discussão (grupos focais) de amostras significativas do público foram promovidos em duas rodadas de encon-



tros. Buscava-se obter, entre outras coisas, pistas sobre a experiência das pessoas com relação à utilidade das informações fornecidas sobre novas tecnologias.

O *gap* entre os dois públicos envolvidos na pesquisa (provedores de informação e consumidores/cidadãos) foi notável. Enquanto os provedores de informação tendiam a destacar a nobreza do ato de informar, os consumidores-cidadãos acreditavam que toda informação que recebiam desses atores era editorializada e retratava de alguma forma ‘a voz do dono’.

A despeito destes achados, os provedores de informação entrevistados, seja da indústria ou do governo, não manifestaram qualquer reconhecimento da importância de se estabelecerem “fluxos de informação recíprocos”, que ligassem especialistas ao público e vice-versa.

A pesquisa revelou que os consumidores/cidadãos realizavam complexas operações de triangulação de informações para formar suas opiniões sobre o tema. Nestas estratégias, os pontos de vista da rede de pessoas ligadas ao pesquisado desempenhavam papel fundamental. Revela-se aqui uma importante limitação das concepções envolvendo os vínculos do tipo causa-efeito entre provisão de informação e “escolha racional” de consumidores/cidadãos, tidos como dogmas por provedores de informação.

Além disso, o estudo mostrou que os provedores de informação pareciam obstruir, em suas políticas de comunicação, a admissão de que o conhecimento científico de novas tecnologias apresenta limites, fato destacado pelos grupos focais envolvidos no estudo como digno de preocupação. Políticas de comunicação fundadas sobre conhecimento ‘positivo’, sobre a excelência dos ‘fatos’, características da cultura da ‘transparência’ e da ‘franqueza’, revelam aqui suas limitações.

Críticas também foram apontadas pelos grupos focais sobre a competência do governo em desempenhar um papel independente no trato da questão. Um estreito conluio entre interesses econômicos das grandes corporações e as posturas do governo no âmbito da regulamentação foi sugerido. Este aspecto, segundo os responsáveis pela pesquisa, poderia revelar as limitações da ênfase na dimensão consumidora dos cidadãos, subjacentes às estratégias comunicacionais de provedores de informação, no que se refere a novas tecnologias.

Ficou sugerido nos resultados que o governo falhava em desempenhar um papel controlador suficientemente independente sobre os desenvolvimentos de produtos transgênicos. Além disso, concluiu-se que os atuais arranjos eram inadequados para espelhar valores públicos. Por conta disso, houve um aparente ceticismo sobre a possibilidade de uma maior influência pública sobre tais desdobramentos.

Entre as recomendações oferecidas pelos pesquisadores para a promoção de um “entendimento interativo”, envolvendo controvérsias referentes a novas tecnologias, está a de ampli-

ação de horizontes das pesquisas de mercado centradas em psicologia do consumidor. Isto deve ser feito para que elas contemplem a “significação de realidades sociais mais profundas”, com base no aporte de conhecimentos derivados das humanidades e ciências sociais interpretativas. Sugerem também que, já no processo de desenvolvimento de produtos, as *expertises* sejam ampliadas para que dinâmicas culturais envolvidas nas constituições sociais das tecnologias sejam contempladas.

No campo estrito da comunicação, é mencionada a necessidade de que executivos sejam “mais realistas sobre limites e potencialidades da informação de mão-única referente a tecnologias ou produtos polêmicos” (Grove White *et al.*, 2000, p. 40). De posse de expectativas mais modestas sobre suas virtudes, este tipo de informação deve ser oferecido não como definitiva, mas refletindo “uma entre muitas das perspectivas fundamentadas, com *áreas de incerteza assumidas*” (grifo meu). O relatório destaca que, concebidas desta maneira, informação e transparência podem desempenhar um papel mais fundamental.

As conclusões da pesquisa revelam a importância e riqueza das informações obtidas através de pesquisas qualitativas com foco em inteligência social para o campo das novas tecnologias.

É imperativo localizar o contexto em que as pessoas estão estruturando seus pensamentos, ao mesclar atitudes expressas a tendências culturais e sociais mais vastas. Por exemplo, as atuais realidades da globalização, a insatisfação pública com políticas oficiais, o ritmo das inovações tecnológicas e o deslocamento das identidades sociais. Nossa pesquisa empírica tem mostrado que estas são sempre as variáveis contextuais principais para se entender as dinâmicas da opinião pública (GROVE-WHITE *et al.*, 2000).

Algumas palavras a mais a respeito da relação entre provisão de informação, incerteza científica e confiança. O estudo em questão revelou que existe “um profundo deslocamento cultural entre os enquadramentos típicos do conhecimento relevante dos *experts* e os enquadramentos públicos. Se os primeiros perguntam apenas “Quais são os riscos?”, o público se indaga sobre “Quais podem ser os efeitos não antecipados?” “Quem irá assumir a responsabilidade por tais surpresas?” “Podemos confiar neles?” (GROVE-WHITE, *op.cit.*, p. 29).

O relatório observa que as demandas públicas por mais informação a respeito de produtos polêmicos são vistas pelos cientistas como reivindicações de risco zero. Nesse sentido, os resultados do estudo permitem afinar a compreensão desta demanda e constatar que o que o público realmente deseja “é mais franqueza sobre a realidade do que se desconhece e das incertezas”, onde é patente a recusa dos atores envolvidos em fornecer este tipo de informações (GROVE-WHITE *et al.*, *op.cit.*, p. 29).

Onde as incertezas são gerais — como é geralmente o caso sobre o futuro da maioria de nós, por exemplo — as pessoas realizam suas próprias acomodações. No caso em que as incertezas são desigualmente experimentadas, aqueles afetados se adaptam diferencialmente através de uma variedade de estratégias familiares (ceticismo, piadas, etc.) (GROVE-WHITE *et al.*, *op.cit.*, p. 33).

Pesquisa empírica já havia confirmado que “as pessoas querem receber informação sobre incerteza de riscos alimentares” tão logo ela esteja disponível (FREWER *et al.*, 2002, p. 363). Além disso, revelou-se que as pessoas são mais receptivas a incertezas decorrentes dos processos científicos em comparação com aquelas suscitadas por erros ou falhas governamentais. Estes achados contrariam sobremaneira a noção partilhada por muitos cientistas de que comunicar incerteza ao público leigo pode trazer efeitos negativos para a percepção pública de riscos (FREWER *apud* FREWER, 2002, p.364). É importante reiterar, no entanto, que ainda é escassa a quantidade de pesquisas a respeito de como o público se comporta diante de representações de incerteza (JOHNSON, 2003, p. 781).

Uma das pesquisas empíricas de grande envergadura a constatar a total dissimetria entre a visão dos atores sociais envolvidos na polêmica e do público em termos de incerteza e informação foi o já mencionado projeto PABE.

No PABE, grupos focais foram empregados em 55 sessões para se avaliar as percepções públicas dos cidadãos sobre transgênicos. Entrevistas, observação participante e análise de documentos foram utilizados. O levantamento revelou “a persistência de inúmeras visões arraigadas sobre o público, partilhadas por vários atores políticos, que não eram apoiadas pelas análises das visões de cidadãos comuns” (UNIÃO EUROPÉIA, 2001, p. 7).

Um dos dados a impressionar os analistas foi a semelhança de resultados obtidos nos grupos focais de cinco países distintos. No campo da incerteza, eles se fizeram notar mais uma vez:

Os participantes dos grupos focais acreditavam que impactos agudos, de curto prazo — isto é, riscos conhecidos — poderiam e seriam prevenidos por avaliações científicas convencionais e processos reguladores. A maioria das discussões do grupo, no entanto, girou em torno de avaliações de impactos de longo prazo e mais crônicos — que foram considerados intrinsecamente incertos (UNIÃO EUROPÉIA, 2001, p. 59).

E mais, na realidade, a incerteza foi dada como certa (*took for granted*):

O achado principal foi o de que os participantes dos grupos focais consideraram a incerteza sobre as consequências dos transgênicos no longo prazo como garantida. Ela era expressa nas seguintes visões: ‘Ninguém sabe e ninguém pode saber quais serão os impactos totais dos transgênicos no longo prazo’; ‘Efeitos inesperados irão necessariamente ocorrer (maléficos ou benéficos)’; ‘Estes só irão se tornar aparentes mais tarde, quando as consequências que não tinham sido imaginadas se revela-

rem'; 'A tecnologia é 'muito jovem, muito recente, não temos 'visão retrospectiva' suficiente' (*Id. Ibid.*, p. 59).

O relatório final ressalta que os participantes dos grupos focais, com base em experiências passadas (pesticidas, asbestos, *vaca louca*), concluíram que a incerteza não é levada a sério na tomada de decisões (*Id. Ibid.*, p. 59).

O maior debate público já realizado na Grã-Bretanha sobre transgênicos, a pedido do governo — e que reuniu cerca de 20 mil pessoas nos meses de junho e julho de 2003 —, revelou que quanto mais informação os cidadãos recebiam, mais céticos ficavam a respeito desta tecnologia em termos de seus impactos sobre a saúde humana. De fato, este resultado do debate público *GM Nation?* contraria um dos mitos mais caros aos profissionais da comunicação. A idéia de que a provisão de informação "transparente" reduz resistências do público. Pode-se especular sobre o fato de as reais necessidades de informação do público não estarem sendo contempladas pelos profissionais.

Um exemplo de comunicação de incertezas bem-sucedido é o Projeto CLEAR, da Suíça. Mais especificamente voltado para as questões de mudança climática, o *locus* por excelência da incerteza científica, o Projeto CLEAR disponibiliza em um *site*<sup>29</sup> na internet informações sobre a questão ambiental além de oferecer cenários aos internautas que por eles podem ser deliberadamente escolhidos: 'fortes' ou 'fracos' com relação à sensibilidade da medida empregada em suas análises.

Logo, ao invés de se dar uma resposta definitiva (p. ex. 'por volta de 2030 aproximadamente 75% das geleiras atuais terão desaparecido'), os usuários se vêem confrontados com uma segunda resposta, possivelmente contraditória (p. ex. 'Por volta de 2030, aproximadamente 20% das geleiras atuais terão desaparecido'). Boxes informativos e textos científicos de apoio explicam as razões para os dois cenários e suas bases. Esperamos que os usuários discutam não só as diferenças entre os dois cenários, mas também as causas subjacentes para a incerteza e como agir com base em previsões imprecisas (BÜSSENSCHÜTT e PAHL-WOSTL, 2000, p. 12).

Os criadores do *site* admitem, com base em observação junto a *settings* educacionais e grupos focais, que o trato com a incerteza científica junto ao público é algo novo e mais esforço é necessário para comunicá-la mais satisfatoriamente na esfera pública. Por esta razão, cogitavam de criar na ocasião mais um módulo no *site* com vistas a tratar da incerteza. Denominado *SURE?*, ele se concentraria na tomada de decisões e ações diante da mesma.

Na conclusão do artigo, os autores afirmam:

---

<sup>29</sup> Disponível em <http://clear.eawag.ch/>

Ferramentas de comunicação como a Plataforma de Informação CLEAR, na Suíça, apresentam os resultados atuais da pesquisa em mudança climática sem negligenciar as incertezas envolvidas. Trabalhando com estes recursos, os usuários são confrontados com achados distintos e contrastantes, com cenários que cobrem um amplo espectro de possibilidades e com a necessidade de decidir por si mesmos sobre afirmações básicas. Nesse sentido elas oferecem ajuda preciosa para quem quer lidar com a questão da incerteza em sala de aula. No entanto, embora seja ingênuo esperar que algumas horas gastas com uma ferramenta como esta imediatamente modifiquem a percepção do usuário sobre a ciência, o setor educacional oferece um bom ponto de partida para iniciar a mudança necessária para uma nova visão mais reflexiva sobre a mesma (*Id. Ibid.*, p. 15).

Apesar de ainda incipiente e sujeita a falhas, acredito que a inclusão da incerteza nas discussões públicas sobre novas tecnologias dá um caráter mais democrático às deliberações a seu respeito.

### 3 – O RISCO COMO ASSINATURA DA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA

*As exigências fundamentais da democracia foram viradas do avesso pelo modelo do progresso.*

Ulrich Beck

Os últimos 50 anos têm testemunhado, parafraseando Foucault, uma certa ‘proliferação discursiva’ a respeito do risco. Ao longo deste período, debates, informes e controvérsias (ou o que se poderia chamar de ‘discurso público do risco’) deixaram de ser monopólio de especialistas. Conquistaram o espaço público e se transformaram num poderoso dínamo a energizar a vida social contemporânea.

De lá para cá, sua ênfase temática vem mudando. Alavancado por preocupações a respeito do uso civil da energia nuclear nas décadas de 50 e 60, o discurso público sobre o risco transitou para a preocupação ambiental global na década de 70, para depois ocupar-se hegemonicamente da biotecnologia, a partir da década de 80.

Strydom (2002, p. 6) irá revelar que as ciências sociais começam a se interessar pelo risco — e a desenvolver toda uma teoria cultural sobre eles — tardiamente. Para que isto acontecesse, seria necessário que os conflitos entre os diversos atores sociais envolvidos nestas controvérsias ganhassem proporções tais que sugerissem a importância do conceito de risco como “a chave para a constituição e organização da sociedade contemporânea” (*Id. Ibid* p. 9).

Além disso, deslocamentos metodológicos se fizeram necessários para que as ciências sociais abraçassem o tema, em uma chave não-naturalista, mas social e cultural, ainda que não-hegemônica atualmente. Em primeiro lugar, era importante que se retirasse a natureza do ponto cego em que se encontrava desde o advento das ciências sociais (STRYDOM, 2002, p. 9). Tal possibilidade de mudança de perspectiva se afigurou com a divulgação do *Brundtland report*, de 1987, que deslocava o foco das preocupações da ameaça ambiental para o desenvolvimento sustentável, oferecendo a promessa de se superar a dicotomia natureza-sociedade, com sua agenda mais abrangente de equidade global, justiça e direitos humanos.

Mas não foi o que ocorreu. Desígnios de predição e controle ainda colonizam majoritariamente as ciências sociais.

A representação dos fatores ambientais em decisões através de valoração monetária financeira, sempre operando como uma alternativa a se considerar mudanças institucionais e de procedimentos mais duradouras, participativas e deliberativas, intensificou este paradigma dominante das ciências sociais e sua epistemologia culturalmente auto-destrutiva (SZERSZYNSKI, 1996, p. 4).

Em segundo lugar, para que as ciências sociais tratassem deste novo objeto — a natureza — seria importante que reparassem sua dívida com “a tecnologia, a transformação e o tempo” (STRYDOM, 2002, p. 9). Isso já começa a acontecer com o crescimento do campo dos “Estudos de Ciência e Tecnologia” ou “Ciência, Tecnologia e Sociedade”(STS).

É a antropóloga Mary Douglas quem dá início a este fecundo diálogo entre ciências sociais e natureza de forma mais sistemática. Isto acontece em 1982, quando é publicado *Risk and culture*, em parceria com Aaron Wildavsky. No entanto, há que se destacar que *Purity and danger*, de 1966, da mesma autora, de certa forma lançou as bases da teoria cultural sobre o risco.

Neste livro, Mary Douglas irá propor que:

Muitas categorias de atividades que buscam afastar o risco em civilizações antigas são explicadas pelo seu papel no sentido de criar ordem, a partir de experiências contraditórias e confusão moral. Crenças sobre tabus animais, alimentos proibidos ou práticas alimentares eram adotadas porque apoiavam o código moral convencional e as classificações taxonômicas responsáveis pela criação de ordem (KRIMSKY, 1992, p. 19).

No entanto, será a própria Mary Douglas quem reconhecerá as limitações da antropologia para tratar de tema tão complexo. Isto, a seu ver, exigiria o concurso da sociologia, “como a mais social das ciências sociais” (DOUGLAS, 1994, p. 12; 1986, p. 4 *apud* STRYDOM, p. 7). Já em 1984, James Short convocava a sociologia a se concentrar nas “transformações sociais da análise de risco” (SHORT, 1984 *apud* STRYDOM, 2002, p. 7).

Ulrich Beck parece atender prontamente a esta convocação e lança, em 1986, aquele que irá se converter no mais influente livro sobre o tema: *Risk society*. Este se revela um sucesso de vendas e de certa forma redireciona a trajetória da sociologia, “tão especializada no *status quo* que se torna *status quo*” (BECK, 1997, p. 18 *apud* KERR e CUNNINGHAM-BURLEY, 2000, p. 283).

Este livro foi um dos importantes trabalhos a renovar a perspectiva das ciências sociais sobre o problema ambiental. Ele rompeu esta coalizão discursiva do “meio ambiente como tecnologia”, a exigir soluções meramente técnicas, e não éticas e políticas, armadilha na qual

as próprias ciências sociais caíram, ao subsidiar decisões de alto nível neste campo, com soluções gerenciais oriundas de certo modernismo tecnocrático. Entre elas, a noção de que medidas de caráter tecnológico, como a mera busca de fontes alternativas de energia, seriam por si sós suficientes para dar conta dos problemas sócio-ambientais que se anunciavam.

A coalizão do “meio ambiente como tecnologia” não só nos brinda com um conjunto de verdades violentamente impostas e construídas, mas também nos oferece uma epistemologia metadiscursiva — um realismo plenamente objetivista, fisicalista e ingênuo. É objetivista em sua insistência de que o observador científico é de alguma forma separado e não irreduzivelmente embutido no ‘objeto’ que ele está estudando. É fisicalista em sua construção de riscos e perigos através do prisma simbólico da extinção biológica, desta forma maximizando o impacto sobre o público. É ingenuamente realista em sua presunção de realidade dos ‘fatos brutos’ — determinados somente pela natureza, e apenas revelados pela ciência — do aquecimento global como o perigo ambiental central, e seu descaso ao omitir a menção de que inúmeros destes ‘fatos brutos’ estavam conosco desde antes de meados da década de 80, embora tenham sido construídos como perigos ambientais maiores somente nos últimos anos (SZERSZYNSKI, 1996, p. 6).

Como se verá no decorrer deste capítulo, Beck entende que “a crise ambiental não é uma crise natural, mas sim social” (*Id. Ibid.*, p. 6). A visão modernista da ciência como dispositivo de predição e controle perde o sentido diante dos megarriscos de nova natureza enfrentados pela sociedade hodierna. A autoridade epistêmica para a solução destes riscos de nova ordem deixa de ser monopólio de grupos de especialistas, e passa a ser negociada discursivamente com uma sociedade que se torna cada vez mais autocrítica.

Outros autores também se debruçaram de forma mais detida sobre o tema em nova perspectiva, como Anthony Giddens, com seus “riscos de alta consequência”, e Luhmann, com o conceito de “comunicação ecológica” e sua sociologia do risco (STRYDOM, 2002, p. 7).

Mas não há dúvidas de que o conceito de ‘sociedade de risco’ foi aquele que apresentou a melhor fortuna crítica. Ele representava um rompimento com as teses da ‘modernização ecológica’ então em curso, de caráter muito mais conservador e preservador do *status quo*. A teoria da modernização ecológica se opõe à da sociedade de risco no sentido de oferecer um enfoque construtivo para lidar com a crise ambiental, que confere competência à ciência e tecnologia na solução de tais problemas. Na teoria da sociedade de risco, a ciência e tecnologia já se teriam revelado incompetentes para dar conta dos mesmos (MOL e SPAARGAREN, 1993, p. 433). Acredito que a perspectiva dominante no discurso ambiental foi a da modernização ecológica. No entanto, com a querela dos transgênicos e sua extensão substancial, creio que a perspectiva dominante passa a ser a da sociedade de risco.

Ao revelar as razões da centralidade do risco na sociedade contemporânea, Strydom (2002, p. 8) afirma que:



O risco coordena as atividades de atores sociais e agentes coletivos, que comunicam interpretações de riscos concorrentes e conflitantes, e fornece ferramentas culturais e legitimação para o desenvolvimento de novas identidades, normas legais e instituições nos campos econômico, social e político.

Controvérsias sobre os riscos tecnológicos aqui interessam, entre outras coisas, porque representam tentativas de avaliação social destas tecnologias (CAMBROSIO e LIMOGES, 1991; NELKIN, 1979; RIP, 1987 *apud* WYNNE, 2002a, p. 459).

As teorias culturais do risco não compõem as análises convencionais de riscos, feitas por especialistas. São discursos que ganham corpo no campo acadêmico, que ainda não integram o debate público, mas, pela sua simples existência, apontam para a inexorável necessidade de se discutir avanços tecnológicos contemporâneos em bases mais democráticas. Esta é a grande contribuição das ciências sociais interpretativas aos debates atuais sobre a sociedade que realmente se quer.

Um aspecto descuidado pela hegemônica leitura ‘realista’ do risco nos debates públicos que dele dão conta é sua construção discursiva. É evidente que ninguém pode propor a idéia de que os riscos não existem. Mas, “o risco, embora com algumas raízes na natureza, é inevitavelmente sujeito a processos sociais” (THOMPSON e WILDAVSKY, 1982, p. 48 *apud* KRIMSKY, 1992, p. 19).

Acredito que a divulgação científica, tal como materializada na mídia impressa, ao efetuar manobras de neutralização dos riscos envolvidos com os transgênicos, contribui adicionalmente para a despolitização do debate público, ainda que com sucesso limitado por razões que lhe escapam ao controle. Em outro capítulo, analiso três reportagens sobre o tema, em busca destas evidências.

Interessante é notar o papel do discurso na politização possível na contemporaneidade. Ao problematizar o estatuto epistemológico da ciência, o discurso, definido aqui como uma forma reflexiva de comunicação (STRYDOM, 2002, p.97), abre espaço para o protagonismo de novos movimentos sociais em lutas políticas, nas quais é ainda difícil definir um vencedor.

Destaco neste capítulo o papel da comunicação na dinâmica dos riscos contemporâneos. Tem lugar central na construção social dos riscos. Além disso, passo em revista, resumidamente, o trabalho de alguns dos mais respeitados teóricos sociais da atualidade, Ulrich Beck, Anthony Giddens, Brian Wynne e Bárbara Adam. É importante destacar que o retrato da sociedade contemporânea traçado por estes autores passa longe das páginas de ciência do país. Há como que uma determinação ingênua e esquizofrênica de se despolitizar a ciência e desvinculá-la de uma reflexão ética consistente. Tal manobra artificiosa pode explicar, de algum modo,

o apego da sociedade a práticas distantes da lógica científica e que são tachadas, simplisticamente, de pseudociência pelos cientistas.

A propósito, Beck (2002, p. 207) nos lembra que “a ética não passa de uma campainha de bicicleta em um avião intercontinental. Pode-se dizer ‘sim’ ou tocar a campainha do ‘não’ — nada se altera no voo próprio da tecnologia”.

### 3.1 – DA SOCIEDADE INDUSTRIAL A SOCIEDADE DE RISCO

O discurso do risco tem assumido um destaque ímpar na vida social desde meados do Século XX, com as preocupações suscitadas pelo emprego da energia nuclear. O ano de 1965 representa um divisor de águas, porque é aí que uma desconfiança pública com a energia nuclear começa a afetar as percepções públicas da tecnologia. É nesta época também que a crítica à tecnologia se faz acompanhar de um discurso ambientalista (STRYDOM, 2002, p. 18).

Aqui caberia ressaltar que o termo ‘risco’ é pouco conveniente para discussões sobre novas tecnologias. Isso porque, em sua acepção estrita, a palavra ‘risco’ só se aplica quando probabilidades e resultados podem ser bem definidos (ESRC, 1999, p. 6). Não é o caso quando se trata de tecnologias recentes, como a produção de transgênicos, pois, por definição, tem-se pouco conhecimento sobre seus impactos, tanto econômicos, quanto sociais, ambientais, ou mesmo na saúde humana. Assim, é impossível quantificar seu alcance e caráter, bem como as diferentes combinações em que estes impactos podem ocorrer. É mais conveniente afirmar que, nestes casos, está se lidando com incerteza e ignorância científicas, tratadas em capítulo anterior.

No entanto, a mídia insiste em falar de ‘riscos’ de transgênicos. Razão pela qual sigo, neste capítulo, tratando das teorias sociais sobre os mesmos. Haveria que se investigar mais profundamente esta “reificação cultural do risco” (WYNNE, 2002a, p. 468) tão presente na mídia, e seus impactos na vitalidade das democracias ocidentais.

Abre-se um parêntese para explicar um pouco a opção metodológica adotada neste trabalho. Ele parte do pressuposto de que riscos são socialmente construídos, como propõe Beck, entre outros estudiosos do assunto. Mas, isso não significa dizer, como gostaria de acreditar o realista mais empedernido, que, para o autor desta dissertação, a realidade não existe. Trata-se, isto sim, de dizer que a realidade é um híbrido natural-social-*artefatual* (LATOUR, 1994, p. 16), contingente, inacabada, e sempre incompletamente representada (WYNNE, 2002a, p. 472). Ao dizer isso, que-

ro afirmar também que a ciência apresenta limites na avaliação de riscos de novas tecnologias, e que dimensões éticas e políticas compõem o quadro a ser analisado.

Um risco não é uma coisa. É um ‘constructo’, uma definição social, no qual se deve acreditar para que ele se torne efetivo e real. De sua realização participam diversos tipos de pretensões de racionalidade. Surgem um conflito de risco e uma consciência de riscos apontados pela mídia, e naturalmente também produzidos por ela, que inquietam os consumidores, os pais, as mães e os filhos. Isso, por sua vez, depara (*sic*) com uma racionalidade institucionalizada que bloqueia o risco (BECK, 2002, p.123).

No entanto, por admitir-se que a dimensão realista está presente no discurso público, reservou-se um espaço nesta dissertação para um registro realista dos “riscos” dos transgênicos.

Dois dos mais importantes teóricos da perspectiva da “sociedade de risco” são Ulrich Beck e Anthony Giddens. Abaixo, segue uma panorâmica do tratamento que concedem aos riscos contemporâneos com o intuito de iluminar alguns aspectos desta pesquisa.

### 3.1.1 – Beck

Ulrich Beck é autor de um dos mais importantes livros sobre o risco na contemporaneidade. *Risk society*, lançado na Alemanha em 1986, no calor da hora do acidente de Chernobyl, inexplicavelmente não foi publicado no Brasil até os dias de hoje. Em seus cinco primeiros anos de existência, o livro vendeu 60 mil exemplares na Alemanha, atraindo a atenção do público leigo, apesar de seu forte conteúdo sociológico.

Embora de importância seminal, *Risk society* tem seus críticos e vem tendo seus argumentos aperfeiçoados pelo autor até os dias de hoje. Sua principal virtude, a meu ver, é o caráter quase premonitório de suas reflexões, publicadas seis anos antes de o mundo ser alertado sistematicamente para as conseqüências desastrosas da degradação ambiental do planeta, com a Rio-92. Ainda que apresente imperfeições, *Risk society* é um exercício consistente de análise social que surpreende pela sua perspicácia.

Para Beck, a lógica da distribuição de riquezas que presidia a sociedade industrial até aproximadamente a década de 1970 se faz agora acompanhar pela lógica da distribuição de riscos em escala global. Tais riscos apresentam características singulares, pois são suscitados pela modernização e, de responsabilidade, em sua maior parte, da ciência e da tecnologia, ainda que freqüentemente ignorados pelas mesmas, por conta do tratamento obsoleto e reducionista que dá a estas questões. “A ciência é uma das causas, o meio de definição e a fonte de soluções para os riscos” (BECK, 1992, p. 155).

Assim, as principais fontes de preocupação na sociedade de risco são as conseqüências do desenvolvimento tecnológico-econômico ocidental (MOL e SPAARGAREN, 1993, p. 440). Efeitos colaterais latentes da modernidade avançada, estes perigos apresentam agora um caráter ubíquo e se destacam pela sua invisibilidade. O caráter ubíquo desta nova espécie de riscos associado à sua invisibilidade os torna suscetíveis a controvérsias. “Eles [os riscos] podem ser mudados, ampliados, minimizados dentro do conhecimento e, nesse sentido, são particularmente propícios à construção e à definição social” (BECK, 1992, p. 23).

É surpreendente que os perigos naqueles dias invadiam nossos narizes ou olhos e eram então perceptíveis aos sentidos, enquanto os riscos da civilização hoje tipicamente escapam da percepção e são localizados na esfera das fórmulas físicas e químicas (p.ex. toxinas nos produtos alimentares ou a ameaça nuclear) (*Id. ibid.*, p. 21).

Ou ainda:

Os nossos sentidos nos enganaram. *No sixth sense*. Eu creio que essa experiência de cegueira cultural em face de perigos imperceptíveis, apenas divulgados pela mídia e interpretados contraditoriamente pelos especialistas, constituiu o núcleo do choque. Não foi tanto o perigo físico, e sim essa interdição civil: o cidadão já não tem condições de distinguir o perigoso do inofensivo. E todos ficaram como marionetes dos especialistas e das instituições que se contradiziam, que declaravam que estava tudo sob controle, enquanto era o contrário que ocorria permanentemente (BECK, 2002, p. 120).

Barbara Adam, que, como já se viu, inova na teoria social ao introduzir a variável ‘tempo’ na mesma para a investigação das novas tecnologias, dá a dimensão correta da apropriação discursiva da invisibilidade dos riscos pelos vários atores sociais. Para Adam, esta característica de invisibilidade promove abalos nos mais inquestionáveis ícones da ciência: os fatos, a prova e a objetividade. E por que não dizer, do próprio jornalismo, inclusive científico?

O foco sobre a i/materialidade e invisibilidade das ameaças que se alastram sobre a sociedade de risco, precisamos compreender, coloca os cientistas naturais, teóricos sociais, jornalistas e integrantes do público em posições estruturais similares com respeito à verdade, objetividade e certeza do conhecimento. Tal foco destrói a posição privilegiada da ciência e reconhece em vez disso a inevitabilidade da perspectiva e da interpretação. (...) Isto por sua vez confere tremenda vantagem estratégica àqueles capazes de definir (e/ou legitimar) riscos — os *mass media*, cientistas, políticos, o agronegócio, a indústria biotecnológica, as corporações transnacionais e a profissão legal, por exemplo — e impõe àqueles excluídos deste círculo triunfante [*charmed*] uma posição enfraquecida, de se contentar em reagir a agendas pré-estabelecidas (ADAM, 1999, p. 236).

Diante das afirmações de Adam, que asseguram não haver conhecimento inocente e inexistir a “verdade” a ser extraída destas querelas, é necessário, segundo ela, tomar posição. Isto pressupõe uma questão ética, sistematicamente desqualificada no debate público sobre os

transgênicos. Predomina certa litania sobre o progresso, sobre a necessidade de não se ficar para trás na corrida tecnológica. Até porque a ciência sobre o tema é pouca, ao contrário do que se possa imaginar. Ao menos no que poderia interessar a uma relação menos reificada com esta tecnologia. Ou, melhor dizendo, no que se refere aos impactos na saúde humana e no meio ambiente de tais organismos.

Estudo publicado na *Revista Espanhola de Saúde Pública*, edição maio-junho de 2000, por José L. Domingo Roig, da Faculdade de Medicina da Universidade Rovira i Virgili, constatou que "embora sejam inúmeros os comentários, notícias gerais e cartas ao Editor surgidos em revistas respeitadas, os artigos referentes à segurança dos alimentos transgênicos são, surpreendentemente, bastante escassos". Foi realizada uma varredura entre as mais importantes bases de dados científicas americanas e européias na Internet — Medline e Toxline, dentre elas. Verificou-se que, entre janeiro de 1980 a maio de 2000, foram publicados apenas três estudos experimentais sobre toxicidade de alimentos transgênicos. Além disso, páginas na Internet de entidades governamentais e ONGs britânicas e espanholas também foram consultadas.

Em outra seção deste capítulo, desconstrói-se a noção de progresso — presente nos discursos sobre transgênicos — que os apressados cultores de certo pós-modernismo afirmavam enterrado. Sua presença subjacente aos debates tecnológicos jamais foi tão evidente.

Como alternativa ao uso do conceito de pós-modernismo como chave para entender nosso tempo, Beck irá argumentar que vive-se em uma fase de ‘modernização reflexiva’. Esta seria “a autoconfrontação com os efeitos da sociedade de risco que não podem ser tratados e assimilados no sistema da sociedade industrial”. Isto porque os riscos de caráter global a que se está submetido foram gerados pelos ‘êxitos’ da sociedade industrial, mas estão fora da agenda da ciência, ao menos no nível desejável. Daí a razão de Beck aspirar a uma ciência mais reflexiva.

Como será possível uma ciência que leve a sério uma parte de suas próprias consequências e faça do destino das consequências que ela mesma produz o tema de sua própria lógica, de sua racionalidade interior? (BECK, 2002, p. 207).

No entanto, uma ciência que se preocupe sistematicamente com os “efeitos colaterais latentes” de sua ação no mundo, cuja realidade é notória pelo menos desde a segunda metade do Século XX, ainda está longe de se afigurar no horizonte, a despeito das crescentes demandas da sociedade neste sentido.

E volto aqui a Barbara Adam e sua reflexão sobre as relações entre a segurança e o decorrer do tempo.

Segurança é difícil de se estabelecer em um contexto de intervalo de tempo, isto é, onde o dano está sendo produzido fora do campo de visão, abaixo da superfície, por períodos desconhecidos de tempo e onde os sintomas não necessariamente permitem uma reconstrução retrospectiva às causas e fontes originárias. Se estamos lidando com pesticidas, tratamentos de preservação pós-colheita ou irradiação de alimentos, existem duas respostas-padrão a esta situação: tais processos são seguros até se provarem danosos ou perigosos até se provarem seguros. Ambas são obviamente baseadas na presunção de que provas podem ser obtidas. Ambas são baseadas no entendimento de uma ciência newtoniana de causas e efeitos lineares, que é imprópria principalmente para fenômenos distanciados no tempo-espaço, onde a extensão do tempo e espaço entre a condição inicial e o posterior sintoma é irreduzivelmente indeterminada (ADAM, 1999, p. 232).

Para provar o que diz, Adam irá revelar que foram precisos 15 anos na Ásia para se definir o elo entre o polimento do arroz e o bérberi, doença provocada por déficit de vitaminas que afeta coração, sistema nervoso e digestivo. Tom Elliot (*Apud* ADAM, 1999, p. 233) revela que na Índia crianças desnutridas que ingeriram *chapatis* com grãos irradiados e foram monitoradas à medida que cresciam apresentaram anomalias celulares.

Se a modernização se dá de forma reflexiva, não se deve depreender daí que a sociedade está mais pensante, pois isso seria simplista. Mas sim que a reflexividade<sup>30</sup> é um dos efeitos colaterais da modernização, num ajuste de contas consigo mesma, possibilitado pelos seus próprios avanços. “A modernização reflexiva confronta e tenta acomodar a tensão essencial entre indeterminação humana e a tendência inevitável de objetivar e naturalizar nossas produções culturais e institucionais” (BECK, 1992, p. 6).

Segundo Beck, a modernização reflexiva se dá em duas etapas: a primeira, denomina-se “estágio do reflexo”. Esta seria parte da transição automática da sociedade industrial para a de risco. Nesta etapa, os riscos são decorrentes do processo de modernização, mas debates públicos continuados ou conflitos políticos sobre os mesmos não ocorrem. É no segundo estágio, o da reflexão, que isto acontece, pois a sociedade industrial se percebe como sociedade de risco. A consciência dos perigos da modernidade cresce e as próprias bases da sociedade são questionadas (LUPTON, 1999, p.66).

Entre as bases mais fortemente solapadas encontram-se, segundo Beck, a ciência e a tecnologia. Estas se assemelham a instituições semi-modernas diante dos desafios lançados pela sociedade de risco, dado o emprego de soluções obsoletas para deles dar conta.

De fato, uma prova do caráter de construção social dos riscos mencionada na primeira parte deste capítulo talvez seja a constatação dos limites estreitos das análises convencionais

---

<sup>30</sup> “O fato de que as práticas sociais são constantemente renovadas e examinadas à luz de informação renovada sobre estas práticas, alterando seu caráter” (Giddens, 1991, p. 45)

dos mesmos para reproduzir a real percepção de risco humana. Tal reducionismo característico destas análises vem se tornando cada vez mais evidente, à medida em que o tempo passa e os conflitos por autoridade cognitiva entre cientistas, complexos industriais e movimentos sociais recheiam as páginas dos jornais.

Avaliações de risco, surgidas nos anos 50, são tidas como extremamente reducionistas. É comum se encontrar estudos destacando a diferença da percepção de riscos entre especialistas e leigos. Isto porque o conceito técnico de risco refere-se à probabilidade de acontecimentos associada à magnitude das conseqüências. No entanto, várias pesquisas já revelaram que as pessoas possuem uma concepção mais abrangente de risco, que inclui “habilidade pessoal para influenciar o risco, familiaridade com o perigo e potencial catastrófico” (SLOVIC *et al.*, 1982, *apud* KASPERSON *et al.*, 1988, p. 177) (RENN, 1986, *apud* KASPERSON *et al.*, 1988, p. 177).

Há que se esclarecer que na modernidade reflexiva a ciência sofre pressões tanto externas quanto internas. Aquele saber que no passado foi responsável pelo desencantamento do mundo é agora desencantado (MOL e SPAARGAREN, *op.cit.*, p. 441) e reativamente parece fundar a religião secular do progresso em pleno Século XXI, com o consentimento embasbacado dos órgãos de imprensa.

No campo externo, a ciência é questionada por sua pouca eficaz atuação sobre riscos. No campo interno, é problematizada por saberes como a sociologia da ciência, a sociologia cognitiva, a etnologia da ciência e a história da ciência, dentre outros.

A ciência deve, dentro do contexto da modernidade reflexiva, buscar um relacionamento diferente com a política, o público e/ou a publicidade. O modelo da dúvida não-revelada (*undisclosed*), associada a uma relação com a sociedade caracterizada por uma autoridade auto-assegurada, não é mais suficiente (MOL e SPAARGAREN, *op.cit.*, p. 442).

As polêmicas que irão ocupar a cena midiática sobre riscos invisíveis (ou sua suposta ausência) assumirão contornos de negociações discursivas, como mostrarei depois. De certa forma, estes riscos inauguram uma nova política, que se acreditava esmaecida na contemporaneidade. Dir-se-ia que ela está viva, mas assume nova feição.

Mas antes de passar à politização involuntária da sociedade contemporânea através do risco, seria conveniente tratar de outro elemento crucial da sociedade de risco: a individualização. Isto porque, entre a individualização e a nova politização, a relação, para Beck, é da ordem da causa e do efeito.

Individualização não significa que as pessoas estão mais solitárias ou egoístas. Na realidade, representa a desvinculação das mesmas das estruturas que nos condicionavam na

sociedade industrial. O conceito fica mais claro quando se afirma que individualização é individualismo institucionalizado (BECK, 2002, p. 68). Trata-se da necessidade de se desenvolver uma biografia própria na sociedade de risco e se desvincular das predeterminações coletivas. Três fatores são cruciais para o desenvolvimento da individualização: a educação de massa, o mercado de trabalho e a mobilidade. Representa o ingresso em uma dinâmica institucional dirigida ao indivíduo e não ao grupo. É claro que em outras épocas existiram impulsos para a individualização, como no Renascimento, na cultura cortesã da Idade Média e na emancipação dos camponeses do domínio feudal. A diferença agora é a reforma de ensino e a equiparação de mulheres e homens na educação (BECK, 2002, p. 70).

Individualização significa, primeiro, a desincorporação, e, em seguida, a reincorporação dos modos de vida da sociedade industrial por outros modos novos, em que os indivíduos devem produzir, representar e acomodar suas próprias biografias (GIDDENS, 1995, p.24). Com o advento da sociedade de risco, os valores que norteavam a sociedade industrial começam a ser problematizados. “As instituições vão se tornando irreais em seus programas e fundações ” e por isso cada vez mais dependentes dos indivíduos (*Id. Ibid.*, p. 28). Assim dois mundos coabitam, um do “não ambíguo”, referente à sociedade industrial, e outro “ambivalente”, da sociedade de risco. As páginas do jornal são um *locus* privilegiado deste conflito. “Por um lado, está se desenvolvendo um vazio político das instituições; por outro um renascimento não-institucional do político”, avançado por estes seres individualizados.

É assim que surgirá a subpolítica, que se refere à política praticada de fora e para além das instituições do sistema dos Estados-Nação (BECK, 1996, p. 18), de baixo para cima. Os novos movimentos sociais, surgidos na década de 80, serão seus mais visíveis atores.

O conceito de subpolítica para Beck é central, na medida em que aponta para a forma com que a sociedade se estrutura diante dos riscos (MARSHALL, 1999, p. 266). Tais mobilizações passam invisíveis pelas páginas de divulgação científica, mas são facilmente encontradas *retalhadas* em outras páginas dos jornais diários.

Ninguém parece estar preocupado. As páginas de Economia, Política, Ciências, Livros, Cultura, Religião e Generalidades dividem o *layout* como se nada acontecesse. O menor vírus da Aids nos faz passar do sexo ao inconsciente, à África, às culturas de células, ao DNA, a São Francisco; mas os analistas, os pensadores, os jornalistas e todos os que tomam decisões irão cortar a fina rede desenhada pelo vírus em pequenos compartimentos específicos, onde encontraremos apenas ciência, apenas economia, apenas representações sociais, apenas generalidades, apenas piedade, apenas sexo. (...) Não misturemos o céu, a terra, o global e o local, o humano e o inumano. “Mas estas confusões criam a mistura — você dirá —, elas tecem nosso mundo?” — Que sejam como se não existissem”, respondem os analistas que romperam o nó górdio com uma espada bem



afiada. O navio está sem rumo: à esquerda o conhecimento das coisas, à direita o interesse, o poder e a política dos homens (LATOURE, 1994, p. 8).

Para Beck, um dos fenômenos mais surpreendentes do Século XX foi “o renascimento de uma subjetividade política, dentro e fora das instituições”, na década de 80. Agora, tudo o que não era problematizável politicamente na sociedade industrial passou a sê-lo.

### 3.1.2 – Giddens

Outro cientista social a se debruçar sobre a questão do risco contemporâneo é Anthony Giddens. Entre sua abordagem e a de Beck, encontram-se semelhanças e discordâncias, que serão exploradas adiante. Giddens, a meu ver, formula uma teoria social do risco mais abrangente que a de Beck, que parece se deter mais em uma certa crise pública da ciência e da tecnologia. Além disso, através do conceito de reflexividade, irá identificar uma virtude cognitiva dos leigos na atualidade, ainda que com restrições, o que muito interessa, dado o escopo desta dissertação.

Giddens define a modernidade como referindo-se “às instituições e modos de comportamento estabelecidos pela primeira vez na Europa depois do feudalismo, mas que só no Século XX se tornaram mundiais em seu impacto” (GIDDENS, 2002, p. 21). Característica específica desta época, que a difere da era tradicional, é o seu profundo dinamismo, principalmente derivado de três fatores, a saber: a separação tempo-espaço; os mecanismos de desencaixe e a reflexividade institucional.

Giddens irá argumentar que, nas eras pré-modernas, tempo e espaço se mantinham ligados através da noção de lugar. Uma das invenções a quebrar este jugo foi a do relógio mecânico, ao instituir um sistema de tempo universal e zonas de tempo padronizadas globalmente. Outra teria sido o mapa global, que define o que sempre esteve lá, de certa forma. Mas, agora formalizado, fornece a base para as situações sociais, assim como o relógio. “A organização social moderna supõe a coordenação precisa das ações de seres humanos fisicamente distantes; o quando dessas ações está diretamente conectado ao onde, mas não, como em épocas pré-modernas, pela mediação do lugar” (GIDDENS, 2002, p. 23).

É o esvaziamento do tempo e do espaço que irá propiciar o desencaixe que, basicamente, significa o “descolamento das relações sociais dos contextos locais e sua recombinação através de distâncias indeterminadas do espaço/tempo”. Dois mecanismos propiciam o desencaixe. São denominados “fichas simbólicas” e “sistemas especializados”. Propiciam extensões (projeções) de nossa ação no tempo e no lugar. O melhor exemplo de ficha simbólica é o dinheiro. Ele pode ser “circula-

do” sem que as características específicas do indivíduo e de grupos sejam fundamentais para tal fim. O dinheiro permite a transação entre agentes distanciados no tempo-espaço.

Os sistemas especialistas estão intensivamente à nossa volta. Quando compro um carro, segundo Giddens, nele está embutido um corpo de conhecimentos e de excelência técnica, no qual só me resta confiar. Da mesma forma, quando compro um computador ou subo a escada de uma casa, só me resta confiar no fabricante ou no arquiteto que projetou a casa, conhecimentos que me escapam, a não ser quando sou convocado a realizar pequenos consertos.

Sistemas especialistas também são mecanismos de desençaixe na medida em que eles removem as relações sociais das imediações de seu contexto. De fato, não preciso que o fabricante do carro esteja a meu lado 24 horas ao dia. O dinamismo da modernidade se deve sobremaneira a estes mecanismos de desençaixe.

Mas ambos, tanto as fichas simbólicas como os sistemas especialistas, que agora podem ser englobados no conceito de “sistemas abstratos”, exigem, para sua eficácia social, a presença da “confiança”. “Todos os mecanismos de desençaixe implicam uma atitude de confiança” (GIDDENS, 1991, p. 37).

Confiança e crença são coisas distintas. Para Luhmann, autor de uma importante obra sobre risco, confiança liga-se diretamente à noção de risco, pois pressupõe consciência das circunstâncias do mesmo. Numa situação de crença, a pessoa reage culpando outros. Na de confiança, reage calculando riscos. Posso comprar uma passagem aérea de determinada companhia, a despeito de o avião ser mais pesado que o ar, porque confio na mesma a partir da correlação estatística que estabeleço entre número de vôos e de mortes. A noção de risco surge, essencialmente, “de uma compreensão do fato de que a maioria das contingências que afetam a atividade humana são humanamente criadas, e não meramente dadas por Deus e pela natureza”.

Uma série de conclusões a partir daí se afiguram na obra de Giddens. A primeira delas é a de que a confiança está associada à ausência no tempo e no espaço. Não precisaria confiar em alguém que estivesse diante de mim permanentemente e tivesse seus pensamentos transparentes a meus olhos. É a falta de informação plena que me leva a confiar. É o que me resta, como foi dito no exemplo da compra do carro ou do computador. Confiança, assim, pode ser definida, segundo Giddens, como “crença na credibilidade de uma pessoa ou sistema” (GIDDENS, 1991, p. 40 e segs.).

Riscos, para Giddens, são formas adotadas para “colonizar o futuro” (2002, p. 106). Poder-se-ia quase afirmar que risco é o perigo calculado e que a segurança é baseada geralmente em “um equilíbrio de confiança e risco aceitável”, algo muito volátil, como pode se depreender. Na modernidade tardia, se é seguro por um triz, parafraseando Gilberto Gil.

A globalização, segundo Giddens, traz consigo os “riscos de alta consequência”, que assim são denominados por afetarem um grande número de pessoas. E aqui destaco uma definição esclarecedora para este estudo, a respeito do “clima de risco” em que se vive na atualidade. Tal clima se caracteriza pelas “mudanças regulares nas reivindicações ao saber mediadas pelos sistemas especialistas” (GIDDENS, 2002, p. 117). As querelas envolvendo riscos de transgênicos são exemplares destas novas reivindicações. Há que se destacar que este autor irá afirmar que estimar riscos de alta consequência é também uma tarefa bastante arriscada, aludindo à sua imponderabilidade.

A questão não é que a vida cotidiana seja hoje inerentemente mais arriscada do que em épocas anteriores. É que, nas condições da modernidade, tanto para os leigos quanto para os peritos em campos específicos, pensar em termos de risco e estimativas de risco é um exercício quase que permanente, e seu caráter é em parte imponderável. Vale lembrar que somos todos leigos em relação à vasta maioria dos sistemas especializados que interferem em nossas atividades diárias. A proliferação de especializações anda junto com o avanço das instituições modernas, e o crescente estreitamento das áreas de especialização parece um resultado inevitável do desenvolvimento técnico. Quanto mais se concentram as especializações, tanto menor em termos relativos o campo em que qualquer indivíduo poderá reivindicar competência; em outras áreas da vida ele estará na mesma situação que todas as demais (GIDDENS, 2002, p. 117).

Vê-se por este relato que a sensação de risco na sociedade tende a aumentar quanto mais os conhecimentos se especializam. No entanto, tal verdade é assimilada com dificuldade pela mídia impressa, que prefere amparar-se em estimativas de risco de sabor positivista, com vistas a informar a população. É necessário interpelar os divulgadores científicos sobre sua responsabilidade social. Não é possível que insistam em subestimar a inteligência social de leigos, já reconhecida por teóricos altamente respeitados.

Giddens deixa claros os limites do conhecimento atual, no que se refere à sua recepção problemática pela sociedade, quando afirma: “A modernidade é uma ordem pós-tradicional, mas não uma ordem em que as certezas da tradição e do hábito tenham sido substituídas pela certeza do conhecimento racional” (2002, p. 10).

A reflexividade, já mencionada anteriormente, é outro ingrediente fundamental no dinamismo incomum observado na modernidade, na visão de Giddens.

### **3.1.3 – Beck e Giddens: afinidades, rupturas e críticas**

Há afinidades no pensamento destes dois teóricos sobre o risco na modernidade tardia. Ambos destacam a sua centralidade na contemporaneidade, decorrente de processos de modernização. Estão empenhados em analisar os impactos políticos do risco na sociedade, ressal-

tando o papel da reflexividade como uma primeira resposta à incerteza galopante da modernidade. Ambos também reconhecem o ceticismo de leigos a respeito de análises de risco realizadas por especialistas. Além disso, adotam uma perspectiva construtivista fraca para analisar o fenômeno, e preocupam-se em avaliar como o risco é gerado e administrado no nível macro-social, incluindo suas conseqüências políticas (LUPTON, 1999, p. 81).

Mas as afinidades parecem se esgotar aí. A relação entre risco e reflexividade é estabelecida de forma distinta pelos dois. Um maior número de riscos contemporâneos seria responsável, na visão de Beck, por maior reflexividade do público. Para Giddens, o número de riscos não é maior, e apenas nossa subjetividade é que sofreu modificações, tornando-nos mais sensíveis às questões de risco na atualidade. Os sistemas especialistas, para cada um deles, também são coisas distintas. Para Giddens, a reflexividade se dá no contato com sistemas especialistas enquanto que para Beck a reflexividade é uma crítica da *expertise*, baseada em desconfiança dos sistemas especialistas (LUPTON, 1999, p. 82).

Apesar da relevância do trabalho de ambos os autores para deflagrar reflexões sobre o risco na modernidade, críticas não lhes foram poupadas. Há quem diga que a crítica reflexiva da ciência não é privilégio da modernidade tardia. Outros acreditam que a análise de ambos da modernidade é simplista (LUPTON, 1999, p. 82). Scott Lash afirma que Giddens e Beck não reconhecem os aspectos simbólicos do risco, no seu foco sobre a individualização (Id, *ibid*, p. 32).

### 3.1.4 – Visões alternativas

Não obstante o papel catalisador da obra de Beck e Giddens sobre os debates envolvendo risco, meio ambiente e modernidade, críticas acompanhadas de visões alternativas não cessaram de existir. O próprio Beck vem retocando até os dias de hoje o pensamento veiculado de forma tão inovadora em seu clássico de 1986, *Risk society* (BECK, 2002, p. 39).

Quando foi lançado, *Risk society* despertou preocupação em alguns leitores sobre a possibilidade de seu autor estar propondo uma visão de um “hiper-Iluminismo, onde indivíduos e instituições estariam se tornando crescentemente capazes de refletir sobre as premissas de seus compromissos e de outros atores, assim como sobre os pressupostos de seu conhecimento” (SZERSZYNSKI, 1996, p. 7). Mais tarde, uma correção de rumos referente à modernização reflexiva foi realizada pelo autor, revelando que esta era, em sua maior parte, acionada “por processos sociais invisíveis”.

Brian Wynne irá criticar a assimetria de tratamento dado ao conhecimento leigo e especialista nas obras de Beck e Giddens, em suas teorizações sobre o risco. Para ele, esta dicotomia entre o

conhecimento determinado e ‘proposicional’ da ciência e o conhecimento indeterminado e ligado à performance (*formulaic*) do leigo, presente na obra de ambos, a seu ver, não se sustenta. Wynne acredita que o conhecimento científico também é repleto de indeterminações em suas comunicações e práticas e que o *logos* da razão teórica, por sua vez, está presente “na linguagem e nas verdades dos atores sociais leigos”. É uma proposta bem mais ambiciosa do que aquela de Giddens, sobre as conseqüências inesperadas do conhecimento científico para o meio ambiente. Wynne sustenta que a ciência produz conhecimento incerto.

O fato de os cientistas acreditarem na ficção de gerarem conhecimento certo irá fazê-los subestimar o valor do conhecimento de atores sociais leigos em situações envolvendo crises ecológicas. A este respeito, Wynne é autor de um estudo clássico, intitulado *May the sheep safely graze?*, onde fica evidente o desprezo dos cientistas pelo conhecimento local de criadores de ovelhas em Lake District, na Cúmbria (norte da Inglaterra).

Em minha análise das reações de criadores de ovelhas à consultoria científica sobre o vazamento radiativo de Chernobyl, identifiquei não um *gap* de informação, nem mesmo um *gap* na confiança ou credibilidade, mas um deslocamento cultural entre dois estilos distintos de conhecimento; cada um refletindo diferentes tipos de relações sociais no interior das quais o conhecimento existia (...). Cada grupo tinha conhecimento condicional, que era intrinsecamente ligado às suas condições específicas de uso testado (WYNNE, 1992, p. 289).

Esta passagem de Wynne faz lembrar uma intervenção do jornalista Paulo Markun no programa *Roda Viva*, por ele apresentado. Ali, ele contava ao entrevistado da semana que, sendo um pequeno criador de aves, solicitou a visita de técnicos da Embrapa para uma consultoria. Só que as soluções propostas pelos técnicos o surpreenderam. “Eles jamais devem ter visitado uma granja em suas vidas!”, comentara com o entrevistado, dada a irrealidade financeira das propostas de soluções a ele apresentadas. É mais ou menos disso que Wynne está falando. Conhecimento científico é condicional e não exclui a validade de conhecimentos locais eventualmente não-familiares aos pesquisadores.

Vale a pena detalhar este estudo que tanta notoriedade deu a Wynne no campo da sociologia do conhecimento científico. Suas conseqüências são fundamentais para que se perceba o que realmente está em jogo nos confrontos entre conhecimento leigo e especialista, para além das jeremiadas sobre “entendimento público da ciência”. Além disso, este estudo é fundamental para que se entenda com clareza a visceralidade das críticas de Wynne às teses da sociedade de risco propaladas por Beck e Giddens, ao menos em suas primeiras manifestações.

Os criadores de ovelhas nas montanhas de Lake District vivenciaram as conseqüências do acidente de Chernobyl, em 1986, que contaminou rebanhos e pastos. Por conta disso, sofre-

ram algumas proibições para a venda do rebanho. Consultores científicos do governo foram ao local para lhes explicar as conseqüências do depósito de céσιο radioativo no solo. Há que se destacar que Lake District fica nas proximidades da planta nuclear de Windscale-Sellafield, onde, na década de 50, existia um local para teste de armas nucleares, agora convertido em usina de reprocessamento de lixo nuclear, cercada de controvérsias, acidentes e acontecimentos envolvendo contaminação radiativa de trabalhadores e descargas de material tóxico no meio ambiente.

Algumas suposições eram subjacentes nas intervenções do cientista na comunidade, a saber:

- a) que o propósito natural e factível do conhecimento era o controle e a predição;
- b) que a padronização dos conceitos e medições ambientais sobre dadas áreas e unidades sociais era natural, ainda que impusesse estandarização sobre as unidades sociais também;
- c) que as incertezas no conhecimento científico deviam ser contidas no discurso privado dos cientistas e que estas seriam confundidas se reveladas ao público;
- d) que o conhecimento leigo local era totalmente inválido;
- e) que os métodos científicos de pesquisa podem simular plenamente condições realistas das fazendas, como praticadas, transmitidas e valorizadas na cultura dos criadores das montanhas (WYNNE, 1998, p. 19).

Wynne irá argumentar que, diante deste contato, a população local irá sentir sua identidade abalada, não por um déficit cognitivo, como gostaria de imaginar a Royal Society, mas pela violência simbólica da inserção de modos de pensar alienígenas na comunidade local. Para o pesquisador, a razão atual da resistência às novas tecnologias e muito das dinâmicas da auto-refutação à modernidade podem ser atribuídas ao que se configura como um ataque às identidades locais promovido pelo conhecimento científico.

Através de seus discursos racionalistas, as instituições especialistas modernas e suas respostas culturais ‘naturais’ aos riscos no idioma do gerenciamento científico do risco, *tácita e furtivamente impõem modelos prescritivos do social e humano sobre pessoas leigas, e estes são deficientes em termos humanos* (WYNNE, 1996, p. 57) (grifo do autor).

Para Wynne, as percepções públicas de risco nada têm a ver com riscos objetivos como objeto de experiência, mas estão relacionadas a julgamentos sobre a confiabilidade das instituições especialistas. Logo, para Wynne, “os riscos mais relevantes são sociais-relacionais”. E aqui um parêntese esclarecedor se faz para recuperar referências filosófi-

cas na obra de Wynne por ele mesmo admitidas. Admirador de Kierkegaard, retirou deste pensador a idéia de que “a comunicação entre atores sociais é intrinsecamente limitada pelo processo primário de auto-confirmação pelo qual indivíduos ou comunidades tentam manter (e desenvolver) suas identidades” (WYNNE, 1992, p. 275).

Em Lake District, uma série de conflitos ocorreu entre leigos e especialistas. Altamente experientes na sua cultura pastoril, os criadores de ovelha locais se abismaram com a falta de conhecimentos do campo, da parte dos cientistas, e condenaram sua arrogância.

Inúmeros desencontros se estabeleceram entre a população local e os especialistas. Num primeiro momento, cientistas e autoridades minimizaram os efeitos do vazamento nuclear sobre as comunidades, mas depois de seis semanas foram proibidos tanto a movimentação da criação como seu abate, não só em Cumbria como em outras localidades.

Tais hesitações foram atenuadas pela informação de que as decisões vigorariam por três semanas. No entanto, decorrido este período, as proibições foram mantidas por tempo indeterminado. Depois de muito tempo, verificou-se que as predições dos cientistas eram baseadas “em um falso modelo científico do comportamento do césio no meio ambiente em áreas elevadas” (WYNNE, 1998, p. 25).

Isto porque o modelo em vigor fora inspirado por “observações empíricas de solos calcáreos alcalinos não encontrados em áreas elevadas, que possuem solo turfoso ácido” (*Id. ibid.*, p. 25). “Os erros foram revelados mais de dois anos depois do incidente, na medida em que os níveis de contaminação permaneciam intrigantemente altos e razões para tal fenômeno foram diligentemente buscadas” (*Id. Ibid.*, p. 26).

Através dessa sucessão de fiascos, os moradores de Lake District começaram pela primeira vez a especular sobre a possibilidade de serem vítimas de vazamentos antigos de Windscale-Sellafield também, fato jamais problematizado pela comunidade, mas depois admitido pelas autoridades. Wynne resume a situação nos seguintes termos:

Como resultante, os fazendeiros sentiram sua identidade social como especialistas em sua própria esfera de atuação, com seus idiomas culturais informais e adaptativos, ser denegrada e ameaçada por este tratamento. Isto foi um reflexo da cultura e da forma institucional da ciência, não só do que especificamente ela alegava saber (WYNNE, *id. Ibid.*, p. 26).

O relato de Wynne é detalhado, mas acredito que já se forneceu aqui uma idéia suficiente do que aconteceu em Lake District. Pode-se agora entender a perspectiva do autor sobre a eventual resistência de leigos a tecnologias e sua crítica ao trabalho de Beck e Giddens.

Wynne acredita que os leigos reagem ao que vêem como uma ameaça à sua identidade, derivada das análises reducionistas de riscos provenientes do meio científico.

Para Wynne, o que alavanca reações públicas a projetos tecnocráticos é a resistência a modelos inadequados de pessoa humana e do social que as instituições tentam impor ao público. Comparada à de Beck, então, a análise de Wynne é mais social, na medida em que não são os riscos físicos, mas os 'identitários', que acionam a reflexividade (SZERSZYNSKI et al., 1996, p. 9).

As pesquisas de Wynne problematizam as reflexões sobre confiança veiculadas por Giddens, no que se refere à sociedade de risco. Para Wynne, apesar de a confiança ser um componente fundamental no entendimento público e nas percepções de risco, ela não deve ser reificada em uma entidade objetiva, pois é relacional (processual) em grande medida, como os estudos de Lake District acabaram por revelar.

### 3.1.5 – Limites das teses sobre 'sociedade de risco', na visão de Wynne

Um foco recorrente nas investigações de Wynne é a relação entre especialistas e leigos na contemporaneidade, associada a suas respectivas percepções de risco. É através desse foco que Wynne revela limitações preocupantes no trabalho de Beck e Giddens, no que tange à possibilidade de um controle mais democrático das tecnologias.

Em *Reflexive modernization*, Lash afirma que Beck e Giddens descuram das pessoas comuns em suas análises. É evidente que Lash se ressentia da falta de uma dimensão cultural-hermenêutica nas análises de Beck e Giddens. Wynne irá concordar com esta argumentação e afirmar que tal 'esquecimento' aproxima a análise dos dois de uma visão depreciativa da capacidade cultural-hermenêutica dos leigos em assumirem algum protagonismo nestas querelas. Somente um enfoque cultural poderia revelar as aporias do conhecimento científico que, diga-se de passagem, também possui uma natureza cultural em suas *démarches* públicas (haja visto os conflitos citados por Wynne em Lake District). Foi o que Wynne fez ao ir a campo e verificar as verdades da ciência em processo, no corpo-a-corpo com a cultura local, e não reificada, como costuma aparecer em seus registros públicos.

Wynne tenderá a concordar com Lash, quando este afirma que o modelo adotado pelos dois pensadores em questão para formular a tese da sociedade de risco é o da teoria da escolha racional, onde a cooperação entre os atores sociais está excluída. De fato, *grosso modo*, parece que os atores sociais leigos sofrem de um quase-autismo na abordagem dos dois autores em pauta e que sua maior capacitação reflexiva se daria apenas através de um diálogo interno consigo mesmos, a partir de sua vivência no social.



Isto significa dizer que eles subestimaram a importância da natureza cultural da ciência, e, especialmente, as implicações das indeterminações fundamentais do conhecimento, que uma perspectiva desse tipo seria capaz de capturar [como de fato se fez no estudo de Wynne em Lake District, como acabei de mencionar] (WYNNE, 1996, p. 45).

Wynne não acredita que Giddens ignore a dimensão leiga, mas vê que, em seu registro sobre reflexividade, por exemplo, ele está somente preocupado com relações interpessoais e íntimas. A reflexividade em Giddens parece ser prioritariamente o produto de um diálogo do indivíduo consigo mesmo.

Não há a menor pista de que possa haver no domínio público a base de formas alternativas de ordem e conhecimento público, a partir daquelas dadas nas formas existentes de *expertise* instrumental (WYNNE, 1996, p. 46).

Poder-se-ia dizer que a contribuição de Wynne a estes debates foi introduzir um viés cultural-hermenêutico às discussões que, em ambos os autores, é descuro. Há que se ressaltar que estas críticas se referem principalmente a um período anterior à publicação de *Reflexive modernization*, onde os autores corrigem o rumo de algumas de suas afirmações anteriores.

A reflexividade do público leigo é revelada em perspectiva mais abrangente por Wynne na coletânea de estudos que reuniu no livro *Misunderstanding science: the public reconstruction of science and technology*, que busca redefinir as relações entre ‘ciência’ e ‘público’. “Aceitar a ciência como um recurso indispensável em questões públicas é radicalmente diferente de aceitar sua automática autoridade no enquadramento (*framing*) destas questões”. É este dogma que o seu interessante livro busca remover. Ali, a ciência é colocada em processo, enfrentamentos entre ela e os leigos são explicitados, como num *Big Brother* epistêmico, sucedâneo da luta de classes (a julgar pelo esmaecimento desta pauta na sociedade de risco, na visão de Beck).

É curioso notar, a partir das observações de Wynne, que nem Beck e nem Giddens estão interessados em investigar como se dá a constituição social da figura do “especialista”, absolutamente central no trabalho de ambos. Uma forma de interpretar tal omissão, a seu ver, seria o fato de conceitos como “modernidade”, “pós-modernidade” e outros só poderem ser tomados como inequívocos e ‘reais’ “através do uso de uma concepção realista do conhecimento especialista” (WYNNE, 1996, p. 46). Meio caminho para Wynne afirmar que o trabalho de ambos preserva as dicotomias sujeito/objeto, natureza/cultura, as velhas dicotomias que levaram a modernidade a uma encruzilhada hoje patente.

Wynne irá argumentar que só tardiamente, com a publicação de *Reflexive modernization*, é que Giddens irá reconhecer que a autoridade dos especialistas vem sendo problematizada pelos leigos. Anteriormente, ele acreditava que o desencanto com alguns sistemas especialistas fazia o público simplesmente buscar outros sistemas especialistas. Além disso, Wynne vai discordar da leitura que Giddens faz da ‘modernidade simples’ e seu suposto assentimento tácito ao sistema especialista. O fato de não se observar vocalização crítica da parte do público na época não significaria necessariamente adesão pública.

Os relacionamentos leigos com os especialistas são rotineiramente (ainda que informalmente) mais céticos, mais ambivalentes e mais alienados com relação a suas instituições do que o esquema de Giddens reconhece (WYNNE, 1996, p. 52).

Mas como o público leigo foi tão habilidoso em esconder seu ceticismo a respeito dos sistemas especialistas por tanto tempo? E agora me ocorre todo o rebuliço midiático causado pela suposta imagem de uma santa estampada em uma janela em Ferraz de Vasconcellos, no interior de São Paulo, em 2002. Na cobertura do evento, não houve um cientista social recrutado pelos veículos de comunicação para dar conta do fenômeno. Especialistas em física e óptica acorreram pressurosos aos órgãos de comunicação para estabelecer a canônica verdade científica<sup>31</sup>. Violência simbólica poderia ser o nome dado a esta cobertura, que desqualifica reações populares, ainda que um tanto bizarras, como objeto de leitura do social. O resultado, na leitura proposta por Wynne, de tais correções de pseudociências por doses cavalares de entendimento científico pode ser maior repulsa à ciência. Não é que o público tenha escondido suas reservas com a ciência e a tecnologia. Apenas ninguém parecia interessado em observá-las.

A dimensão de risco mais fundamental expressa em tais interações sociais é a do risco contra a identidade social que se percebe envolvido neste tipo de dependência de instituições especialistas que disseminam e impõem modelos tão questionáveis do humano e do social, à guisa de lidar com fatos objetivos (WYNNE, 1996, p. 55).

Mais uma vez, e por outro viés, vê-se que buscar conciliar senso comum e conhecimento, prática preconizada desde tempos imemoriais, como se viu anteriormente neste estudo, traria a “possibilidade de construir novas formas de ordem social e epistêmica que poderiam ser vistas como desfrutando de identificação pública, legitimação ou responsabilidade mais democráticas” (*Id. Ibid*, p. 73). Quem sabe, assim, a *batata quente*, representada pelos transgênicos, apresentasse virtudes mais digestivas.

---

<sup>31</sup> Em setembro de 2002, a revista *Pesquisa Fapesp* publicou alentado artigo científico sobre o tema.

### 3.2 – O PROGRESSO COMO UM CHEQUE EM BRANCO

Se a ciência, isoladamente, não pode dar a última palavra sobre transgênicos, a decisão deve ser ética e política. Aqui, tenta-se esboçar algumas dificuldades estruturais contemporâneas na conversão de decisões tecnológicas em decisões políticas. Fronteiras entre ciência e política são habilmente criadas pelos cientistas, mas é importante que se diga que a ciência como tal não pode abrir mão de flertes constantes com a política. Do contrário, perderia seu poder de influência, fundamental para fazer valer seus pontos de vista.

Quando falava sobre mudanças que as circunstâncias impõem, Lula observou, sem que tivesse sido perguntado explicitamente a respeito daquele tema: "Transgênicos, por exemplo, já fui politicamente muito contrário; hoje, cientificamente, tenho dúvidas." (...) A frase-chave é a seguinte: "Já fui politicamente muito contrário." Ora, *transgênicos (ou alimentos geneticamente modificados, na sigla GM) não é uma questão política. É científica, pois o ponto central é avaliar a qualidade dos GM e saber se prejudicam ou não o homem e/ou a natureza. Estamos, portanto, na seara da biotecnologia. Mas, se não é política, a questão pode ser politizada - e é justamente o que faz o pessoal contrário aos transgênicos. A oposição aos GM tornou-se uma posição de esquerda. Foi inevitável que isso acontecesse. No campo científico, o pessoal do contra perde feio. Não há cientista ou instituição de peso e reconhecimento internacional que se oponha aos transgênicos com argumentos científicos.* Daí o peso da frase de Lula. Significa a admissão de que *a oposição de esquerda aos transgênicos é política. E sendo política, concluímos nós, não tem o menor sentido econômico. Quer dizer, como posição ideológica, cabe perfeitamente nas manifestações de rua e no Fórum Social de Porto Alegre. Mas não serve para a elaboração de uma política de governo que precisa levar em conta a importância do agronegócio no Brasil e os interesses legítimos dos agricultores.* Se os GM são científica e economicamente sustentados, proibí-los é simplesmente impedir uma importante atividade econômica, geradora de renda e emprego. (...) Mas tudo seria mais simples se o presidente já tivesse feito o caminho completo e se rendido aos argumentos científicos, abandonando de vez a oposição política (...) (SARDENBERG, 2003) (grifos meus).

A longa citação acima, retirada de um artigo de um influente jornalista econômico (e, por acaso, irmão de um ex-ministro da ciência e tecnologia), é emblemática do enquadramento dos debates sobre transgênicos que torna a política uma suposta excrescência. Observa-se aí a reificação da tecnologia, ou mais precisamente, da biotecnologia. Poder-se-ia dizer que este tipo de argumentos é freqüente no debate público sobre transgênicos, tal como retratado pela mídia impressa.

Há uma série de pressupostos a nutrir tal visão das coisas. Esta seção de capítulo pretende desconstruí-los. Há no artigo imprecisões, que aqui serão brevemente mencionadas, visto não ser nosso objetivo operar uma análise 'realista' do problema. Mas é importante reconhecer, como o fez a revista *Nature*, já mencionada, que o surpreendente no que tange a transgênicos é a controvérsia duradoura entre cientistas a respeito de seus méritos e riscos.

Um dos aspectos que salta aos olhos de quem lê o referido comentário é a dicotomia que pretende operar entre ciência e política, na qual a primeira é fonte de fé no progresso e a segunda, razão para o retrocesso. É evidente o teor tecnocrático ou positivista deste tipo de assertivas, que ganham atualidade graças aos avanços nos métodos de pesquisa e à revolução tecnológica, principalmente no campo da informação (KAMARA, 2002).

Este é um antigo sonho da ciência agora redivivo. Remonta ao Século XVIII e reaparece na alvorada do positivismo no Século XIX, como já pude constatar em capítulo anterior. Por esta lógica, palatável aos ditames neoliberais, o conhecimento substituiria a política.

Então, o primeiro relacionamento entre conhecimento e política é a visão de uma civilização racional para a qual o conhecimento científico é o pré-requisito para a ordem industrial e o progresso social, e, com isso, para a perfectibilidade da humanidade e da sociedade (TORGERSON, 1986).

Com a imperfeição dos resultados alcançados por este ideal tecnocrático, em grande parte alavancada pela noção de incerteza científica (sua dimensão envergonhada) inerente a qualquer empreendimento na busca do conhecimento, a cientização da política se fez logo notar.

Três momentos podem ser destacados no que tange aos transgênicos para ilustrar este fenômeno. O primeiro foi a polêmica suscitada por Arpad Pusztai já mencionada aqui, quando alegaram-se problemas de metodologia para desqualificar os achados do pesquisador. O segundo momento foi quando John Losey, em correspondência enviada à revista *Science*, publicada em maio de 1999, afirmava que borboletas monarcas morreram ou tiveram seu crescimento prejudicado ao ingerirem pólen transgênico.

A comunidade científica e a indústria reagiram com rigor a esta afirmação. Mas cientistas respeitados se posicionaram em ambos os lados do debate. O renomado geneticista de insetos, Fred Gould, por exemplo, que pesquisara durante muito tempo plantações transgênicas, chegou a afirmar que o estudo havia trazido “uma importante questão que tinha sido ignorada pelos órgãos reguladores e necessitava de atenção” (KAMARA, 2002).

Outro caso notório foi o do milho transgênico do México, que gerou um escândalo em novembro de 2001. A revista *Nature* publicou os resultados de estudos de pesquisadores da Universidade da Califórnia em Berkeley, afirmando que o milho transgênico estava contaminando as plantações autóctones aparentadas no México, centro da biodiversidade do milho. Ataques foram desferidos contra os autores, alegando falhas na metodologia. Os cientistas adversários reivindicaram que os editores da publicação solicitassem a retirada do artigo pelos autores. Tal não foi feito.

A *Nature* manteve a publicação e até onde tenho notícia (2002) seus principais resultados não foram questionados. Aqui nestes exemplos é fácil ver como a ciência pode servir a interesses acobertados e suscitar acaloradas discussões, nas quais a política tal como conhecida pouco pode fazer. É a cidadania tornada refém dos ‘fatos’ científicos, sem a possibilidade de questionar os rumos de tais debates.

Beck traça um vigoroso retrato dos dilemas da política tecnológica na modernidade. Segundo ele, “a divisão do trabalho na estrutura de poder da modernização coloca o estado em uma procrastinação (*belatedness*) múltipla” (BECK, 1992, p. 213). De fato, o Estado tem um papel secundário nas decisões envolvendo desenvolvimento tecnológico. Notadamente agora, quando o quinhão dado às empresas públicas para pesquisas na área, sem o investimento da iniciativa privada, é exíguo.

Fica claro no texto de Beck que desenvolvimentos tecnológicos sob o disfarce de decisões de investimento das empresas privadas chegam tardiamente ao conhecimento dos políticos, que defrontam-se normalmente com fatos consumados neste campo. Há que se relativizar o papel do poder regulador em contextos de modernização reflexiva. “Qualquer um que aponte efeitos colaterais prejudica as empresas que investiram seu futuro e de seus empregados nestes planos, ameaçando, em última análise a política econômica do governo”, ávido que está por ganhos de produtividade e geração de empregos.

A cientização da política se revela em toda sua extensão quando se percebe que o Estado, diante do avanço tecnológico, está de mãos atadas.

A conseqüência é a típica situação onde ‘os problemas industrialmente produzidos do presente, baseados que são em decisões de investimento *de ontem* e inovações tecnológicas *de anteontem*, irão se defrontar com contra-medidas *amanhã*, que talvez serão efetivas *depois de amanhã*’ (JAENICKE *Apud* BECK, 1992, p. 213).

Beck é categórico ao afirmar que nenhuma decisão direta sobre tecnologia é assumida pelo Estado, que, dessa forma, transforma este campo fundamental da tomada democrática de decisões em ‘terra de ninguém’ política, não fosse o protagonismo contemporâneo dos movimentos sociais. Nesse jogo esquizofrênico, a indústria tem o poder de decisão sem responsabilidade por efeitos colaterais, enquanto à política [convencional] “cabe a tarefa de legitimar democraticamente decisões que não tomou e atenuar os efeitos colaterais da tecnologia”. Sob a pressão dos ditames econômicos, o avanço tecnológico é inexorável e não pode ser detido ou questionado, sob pena de, acreditam, inviabilizar economicamente nações. No samba do crioulo doido a que é submetido o cidadão hodierno, “os negócios não são responsáveis por algo que causam, e a política deve se responsabilizar por algo fora de seu controle” (BECK,

1992, p.227). Nesse sentido, não há melhor clima para a persistência dos efeitos colaterais ensejados pela tecnologia. É nesse impasse que nos encontramos.

### 3.2.1 – A fé no progresso é contra-moderna

Poderosa mitologia a caucionar o avanço rumo ao desconhecido e ilegítimo é a velha e vetusta idéia de progresso, mais viva que nunca no debate público sobre transgênicos e na modernidade tardia. Beck (1992, p. 214) é preciso ao definir o progresso como “mudança social legítima sem legitimação política democrática”. Subjacente à argumentação de Sardenberg que abre esta seção está uma inquebrantável fé no progresso. Fé que é replicada diuturnamente pelos órgãos de imprensa, notadamente em artigos à guisa de comentários, a despeito deste cenário absolutamente enriquecido no que se refere à teoria social na contemporaneidade, que aqui palidamente retrato. De que mundo os jornais afinal estão falando?

A fé no progresso é um substituto para os questionamentos, um tipo de consentimento antecipado por objetivos e conseqüências que permanecem desconhecidos e não mencionados. Como um programa político, o progresso é uma página em branco, para o qual anuência total é exigida, como se fosse o caminho que leva ao céu. As demandas fundamentais da democracia têm sido viradas do avesso pelo modelo do progresso (BECK, 1992, p. 14).

Aspecto do progresso sistematicamente ignorado pelos críticos dos ‘jurássicos’ adversários das novas tecnologias é a rendição de entidades públicas a verbas privadas, tornando mais vulnerável a posição de cidadãos que desejam formar opinião autônoma dentro do possível sobre organismos geneticamente modificados e, por extensão, novas tecnologias.

Sheldon Krimsky, cientista e autor do livro *Science in the private interest*, vem investigando sistematicamente as ligações entre grandes corporações, universidades e seu *staff* de cientistas. Atualmente, indústrias farmacêuticas e de biotecnologia oferecem bolsas milionárias a universidades. Sobre a conseqüência da privatização das pesquisas para os cidadãos, Krimsky afirma:

Cada vez mais estamos verificando que a privatização da pesquisa afeta tanto a forma como os estudos são realizados, como seus resultados, que parecem ter uma maior tendência, do que estudos similares provenientes de patrocinadores sem fins lucrativos, a favorecer os interesses financeiros de seus patrocinadores (PETERSEN, 2003).

O referido autor sustenta que, por conta destas vinculações, drogas perigosas já estão chegando ao mercado, sem que o Estado tenha poderes para deter o dano, antes que ele aconteça.

No Brasil, Silvio Valle, especialista em biossegurança da Fiocruz e um dos mais atuantes profissionais a participarem do debate público sobre transgênicos no país, afirma que “Não há, no mundo todo, financiamento público para pesquisa científica sobre segurança alimentar de produtos transgênicos”<sup>32</sup>.

### 3.2.2 – Reificar para avançar

Para que o progresso se configure como “um cheque em branco a ser cobrado à revelia de consentimento e legitimação” (BECK, 1992, p. 202), fundamental é reificar a tecnologia, ou, mais precisamente a biotecnologia. A reificação da tecnologia (e da biotecnologia) conta com o auxílio luxuoso dos profissionais de comunicação, de cientistas e representantes da indústria.

Segundo o *Dicionário do pensamento marxista*, reificação:

É o ato (ou resultado do ato) de transformação das propriedades, relações e ações humanas em propriedades, relações e ações de coisas produzidas pelo homem, que se tornaram independentes (e que são imaginadas como originalmente independentes) do homem e governam sua vida. (...) A reificação é um caso ‘especial’ de alienação, sua forma mais radical e generalizada, característica da moderna sociedade capitalista (BOTTOMORE, 1988, p. 314).

Levidow (1988, p. 212) afirma que “uma tecnologia ‘funciona’ ao reificar relações sociais e tecnologizar a sociedade”. É sua definição reificada que a torna antidemocrática. Reificação define o modo como se tende a ver as coisas no capitalismo moderno: como prescindindo da intervenção humana para sua concretização. É como se os artefatos ganhassem vida própria, independente das vontades coletivas. Nesse sentido, reificar é também uma maneira de ‘despolitizar’ a tecnologia.

O *rationale* da reificação tecnológica é o conceito de eficiência, presente no discurso público sobre transgênicos de forma mais que evidente. É ele que está por trás de um certo determinismo tecnológico contemporâneo, “a noção de que as tecnologias se desenvolvem sob uma irresistível lógica técnica interna” (HAMLETT, 2003, p. 112). Para Marcuse, é a partir do conceito de eficiência que a racionalidade — que era uma força crítica — se transforma em outra, de ajustamento e adesão. Pensamentos, sentimentos e ações do homem modelados pela lógica da técnica comprometem a autonomia da razão (MARCUSE, 1982, p. 146).

Levidow (2003, p. 223) afirma que a tecnologia cria (define) os problemas que mais tarde supostamente irá resolver. Isto, segundo ele, fica bem claro no campo da biotecnologia. Nela, “os problemas agroeconômicos inerentes à monocultura intensiva são atribuídos a defeitos genéticos

---

<sup>32</sup> “Ignorância transgênica”, 01.04.2002. Publicado em [www.no.com.br](http://www.no.com.br)

que devem ser corrigidos a nível molecular”. Assim, a tecnologia define o problema, através de manobras de reificação, e aponta a solução. Desta forma, é toda a ordem sócio-natural que é reconstruída. “A biotecnologia oferece supostas soluções que predefinem os problemas a serem resolvidos”, segundo Levidow. Nesta lógica, eventuais efeitos indesejáveis de uma tecnologia serão supostamente mitigados por progressos tecnológicos futuros, num verdadeiro moto-perpétuo só eventualmente alentecido ou problematizado quando ocorrem grandes tragédias ambientais ou movimentos de resistência popular.

No campo discursivo, Levidow destaca que as estratégias de controle biotecnológico sempre acionam metáforas sociais de código, combate e mercadorias.

Em uma metáfora de computador, a biotecnologia precisamente altera o ‘código’ genético para aumentar o controle predizível da natureza. Com ‘precisão cirúrgica’, a biotecnologia redesenha a natureza para proteger plantações ou atacar pragas, e, através de genética de ‘valor agregado’, ela busca mudanças genéticas que podem melhorar o valor de mercado de produtos agrícolas (LEVIDOW, 2003, p. 215).

É através destas metáforas, que “escolhas de desenho tecnológico assumem a forma reificada de propriedades naturais a serem aperfeiçoadas, reconfigurando a natureza à imagem da biotecnologia” (*Id. Ibid.*, p. 215), alterando substancialmente a ordem sócio-natural vigente.

Operações de descontextualização e manobras reducionistas características do determinismo genético legitimam o progresso tecnológico que, sem o consentimento dos cidadãos, se reduz a “mudança social institucionalizada em uma posição de não-responsabilidade” (BECK, *id. ibid.*, p. 214).

Sobre possibilidades de democratizar a tecnologia, Levidow é cético. Nem mesmo as formas nascentes de democracia deliberativa que buscam soluções tecnológicas mais consensuais lhe agradam. Exercícios de participação pública, a seu ver, tendem a se transformar em um jogo de cartas marcadas. Analisando reuniões do gênero acontecidas na Dinamarca, Reino Unido e Alemanha, ele diz que tais iniciativas são facas de dois gumes: oferecem maior audiência para vozes críticas, dentro de limites pré-definidos, mas também têm tendido a estreitar a definição de risco e da *expertise* relevante para com ele lidar. “O enfoque dominante aceita e reforça a definição do problema biotecnológico, ou seja, o controle agrônomico a nível molecular, que orienta as prioridades em pesquisa e desenvolvimento” (LEVIDOW, 2003, p. 220). “Nesse sentido, a participação pública foi biotecnologizada”, conclui Levidow.



Wynne (2002a, p.468) também irá ver na hodierna “reificação cultural do risco” um obstáculo a deliberações tecnológicas mais democráticas. Importante abrir um parêntese aqui e apontar que pesquisas empíricas com consumidores britânicos revelam, em linhas gerais, que o risco não é a motivação principal da resistência dos mesmos aos transgênicos. Na realidade, aspectos de incerteza e ignorância científicas é que tem sido problematizados pelos sujeitos pesquisados em estudos qualitativos sobre o tema.

No entanto, totalmente desinformada desta demanda popular, a mídia insiste na menção a riscos inerentes a transgênicos — quando estes eventualmente são mencionados —, de forma imprópria, no caso em questão<sup>33</sup>. Não seria o caso de atribuir em parte a este fator — a uma oferta inadequada de informação — a percepção que os cidadãos conservam de estarem desinformados sobre o tema a despeito da profusão de matérias sobre o assunto?

Quero propor que o foco moderno definitivo do discurso público sobre o tema do risco e da insegurança isoladamente, como se fosse o significado natural universal das questões públicas envolvidas sobre novas ciências e tecnologias, é um obstáculo fundamental a qualquer ímpeto democrático (WYNNE, 2002a, p. 472).

Neste ponto, Wynne se solidariza com Beck ao reivindicar “uma política reflexiva de inovação, que possa tornar a tecnologia humana e ambientalmente sustentável” (WYNNE, 2002 a, p. 473). Ou será mais adequado aguardar um acidente de magníficas proporções?

### 3.2.3 – Tão longe, tão perto... da política

É ilusório imaginar que a ciência mantém uma relação tão distante da política, como gosta de fazer crer nos debates públicos, quando se investiga suas práticas (e não sobre seus relatos). Mas, afinal, onde termina a ciência e começa a política? Em uma perspectiva construtivista (e não-essencialista), como aquela adotada por esta dissertação, não haveria princípios de demarcação universais, pois a separação entre ciência e outros domínios do conhecimento seria contextual-contingente e pragmaticamente focada em interesses (GIERYN, 1995, p. 393). A distinção entre ciência e não-ciência já foi também problematizada pela sociologia da ciência, que não consegue ver a possibilidade de se definir um critério de demarcação (*Id. Ibid*).

Construtivistas não demarcam fronteiras entre ciência e outras formas de conhecimento. Observam as que os essencialistas traçam e aquelas que outros atores sociais, como jornalistas, cientistas, advogados, dentre outros, definem nos debates públicos.

---

<sup>33</sup> Em se tratando de transgênicos, melhor seria mencionar incertezas do que propriamente riscos visto que, em sentido estrito, risco se refere a probabilidades conhecidas de algo acontecer, dado que nos escapa em se tratando de organismos geneticamente modificados.

Poder-se-ia dizer que a relação entre cientistas e políticos, com base nos estudos de ciência, tecnologia e sociedade, é a de simbiose.

Assim como os cientistas obtêm legitimação a partir do uso da ciência nas deliberações governamentais, autoridades governamentais (e outras) são mais capazes de legitimar decisões políticas agregando-as à autoridade cultural da *expertise* científica. Os territórios da ciência e da política convergem não como matéria de alguma necessidade estrutural ou racionalidade velada, mas porque *insiders* de ambas têm boas razões para manter o outro ao alcance da mão (GIERYN, 1995, p. 435).

Mas a lei de boa vizinhança entre cientistas e políticos exige um código de conduta rigoroso, como ensina Gieryn. Em questão, como alvo de disputas, o poder de gerar ‘fatos’. Dilemas complicados adviriam aos políticos se a política exclusivamente se amparasse na autoridade cognitiva dos cientistas, no que tange à melhor compreensão dos fatos. O risco de as decisões emanadas de políticos se tornarem excessivamente técnicas nestes casos, e escaparem ao seu controle, seria grande<sup>34</sup>.

Por outro lado, cientistas também têm que cuidar das cercas que os separam dos políticos. É importante que não sejam tratados como um grupo de pressão qualquer (ainda que com indiscutível competência cognitiva), como tende a fazer crer a sociologia do conhecimento científico.

A ciência pode legitimar políticas somente se os cientistas não forem tratados como apenas outro grupo de pressão e se seu *input* técnico não for definido como apenas mais uma opinião. Vazamentos na outra direção — da política para a ciência — são perigosos da mesma forma para a autonomia da ciência: quando os políticos ditam os ‘fatos’, o monopólio profissional dos cientistas sobre esta tarefa é ameaçado (Id.Ibid., p. 436).

Embates entre articulistas e formadores de opinião sobre a necessidade de se separar política e ciência apenas compõem uma cenografia para que o código de conduta entre as duas práticas seja respeitado e a legitimidade de ambos os atores sociais seja preservada. Políticas de boa vizinhança e camaradagem nutrem as aparentes dicotomias entre ciência e política no debate público. Quem sai perdendo, neste sazonal festival de rapapés entre a ciência e a política, é o cidadão. Isto porque faltam-lhe rudimentos para acompanhar discussões de política científica. Note-se que estudos que apontam estas conclusões são produzidos em países desenvolvidos, em uma realidade bastante distante da brasileira, onde outras premências precisam ser equacionadas por cidadãos que lutam para simplesmente sobreviver.

No mundo moderno, a suposta complexidade e natureza esotérica da política científica torna-a inacessível à compreensão popular e logo incontrolada para a tomada democrática de decisão. Estudos revelam menos de 7% dos americanos alfabetiza-

---

<sup>34</sup> É o que parece acontecer no Brasil, por desejo explícito e declarado do próprio presidente.

dos cientificamente (MILLER, 1991) e atitudes britânicas com relação à ciência incoerentes e inconsistentes (ZIMAN, 1991) reforçam o postulado de que a ciência é muito complicada para não-especialistas administrarem e muito sutil para as leis governarem (BIMBER e GUSTON, 1995, p. 557).

Desta forma, e diante deste estado de coisas, só resta ao cidadão brasileiro banquetear-se em uma, ao que tudo indica, dieta compulsória de transgênicos.

### 3.3 – A CONSTRUÇÃO DISCURSIVA DO RISCO

Para além de sua eventual dimensão real, os riscos são também objeto de construção discursiva. Tal característica confere centralidade à comunicação na investigação das dinâmicas de risco e relativiza o mérito das análises convencionais de risco feitas por especialistas.

Tomo aqui o vocábulo ‘discurso’ na acepção a ele conferida por Habermas. Segundo ele, discurso é “uma forma especial de comunicação (carregada com pressuposições)” (HABERMAS, 1984, p. 117).

Ou ainda:

Os discursos são organizações racionais através das quais tentamos fundamentar pretensões de verdade e de correção que se tornaram problemáticas. As pretensões podem ser melhor entendidas se tomarmos o Direito como modelo: no tribunal, uma pretensão pode ser levantada, isto é, tentar fazer-se valer. Pode ser defendida ou questionada. Pode ser reconhecida ou rejeitada. Porém, somente será justificada quando puder ser mantida na base de argumentos (SIEBENEICHLER, 1994, p. 98).

Entender polêmicas sobre riscos como discursos, no sentido habermasiano, é muito conveniente. De saída, problematiza-se assim a possibilidade de a ciência ter respostas definitivas para estas querelas. Além disso, pela definição habermasiana, os discursos “servem para fundamentar pretensões de validade de normas e opiniões que se tornaram problemáticas” (SIEBENEICHLER, 1994, p. 170). A verdade sobre a polêmica dos transgênicos não é independente dos discursos sobre eles suscitados pelos diversos grupos sociais. Deverá ser produto de consenso, visto que à ciência faltam respostas essenciais nesse campo, como aqui nesta dissertação tento demonstrar.

Para entender adequadamente o processo de construção discursiva de riscos, convém retornar no tempo e resgatar algo da história das comunicações e do nascimento da esfera pública. Strydom (2002, p. 93) recupera Manheim (1972, p. 7-11) para revelar que a revolução das comunicações no início da modernidade “envolveu a penetração de todas as relações sociais

pela comunicação, de modo a que diferentes interpretações do mundo pudessem ser veiculadas em público”.

Esta situação representa uma mudança significativa com relação àquela encontrada no mundo feudal, onde não havia comunicação sustentada entre grupos sociais e onde o clero era responsável pelo monopólio da interpretação do mundo.

A Renascença e a Reforma irão trazer o questionamento deste estado de coisas, fazendo com que a Igreja perca seu monopólio e novos atores sociais componham uma *intelligentsia* derivada de inúmeras classes sociais, que irá produzir visões originais e conflitantes sobre o mundo (STRYDOM, 2002, p. 93).

Mais tarde, os ideólogos do Iluminismo, como Condorcet, darão grande ênfase à comunicação como meio de promoção de direitos políticos. Foi tal movimento que precipitou a queda do poder absolutista e propiciou a auto-organização política da sociedade (STRYDOM, 2002, p. 94).

É nesta época, Século XVIII, que, segundo Habermas, irá surgir a esfera pública. Este espaço público moderno era constituído pela síntese Razão-Publicidade (no sentido de tornar público, dar a conhecer). “Fórum de debate coletivo e exercício da razão, o espaço público visa estabelecer e exprimir o interesse coletivo, a vontade geral, de uma forma autônoma relativamente ao Estado ou em oposição ao Poder (ESTEVES, 1998, p. 183). Desta forma, os interesses serão universalizados através do discurso no espaço público (STRYDOM, 2002, p. 94).

Mas eis que o movimento trabalhista reivindica a democratização do ideário liberal. Seu ingresso na esfera pública propicia a asserção de direitos políticos para além dos direitos civis básicos. Esta é a origem do surgimento do *Welfare State*, que busca criar compensações para dar conta dos riscos econômicos.

Há que se destacar que a homogeneizar esta primeira versão de esfera pública dos primórdios da modernidade encontra-se um imperativo ético-moral, que irá se diluir na atualidade, por conta do desenvolvimento social do espaço público. Inúmeras alterações afetam o espaço público e se manifestam até a atualidade. A participação, por exemplo, não se dá mais em termos individuais, mas coletivos. Além dos *media*, marcam aí posição muitos atores coletivos, como o próprio Estado.

À razão pública política, saída da comunicação alargada e do debate coletivo, sucede uma racionalização do tipo “científico” e administrativo de responsabilidade de uma elite de especialistas que se arroga da exclusividade de orientar o espaço público: ao livre exercício do raciocínio e do juízo por parte dos cidadãos sucede a lógica do sistema social, a condução do espaço público por interesses particulares organizados, que procuram retirar vantagens de uma razão utilizada como mero instrumento (um mecanismo de planejamento e controle da sociedade complexa) (ESTEVES, 1998, p. 184).

Como administradores científicos da razão, estes atores sociais irão tentar controlar a comunicação pública, ou mesmo esvaziá-la, através, por exemplo, da criação da propaganda e de outras instâncias que surgirão ao seu redor, como institutos de pesquisa de opinião, firmas de relações públicas, assessorias de imprensa e imagem, consultorias de marketing etc. Tal constelação de interesses, associada às novas tecnologias de informação, estará a serviço da “engenharia social da opinião pública” (ESTEVES, 1998, p. 185).

No campo dos transgênicos, esta função de promotora de uma “engenharia social da opinião pública” atribuída à propaganda fica totalmente evidente, quando depara-se com peça publicitária televisiva recente da empresa Monsanto, a maior neste ramo de atividade. Na referida peça, afirma-se que os transgênicos possibilitarão a preservação da natureza, do ar e dos rios e a produção com menos pesticidas e sem destruição de florestas. Mais tarde o Conselho Nacional de Auto-Regulamentação Publicitária (Conar) solicitou a retirada do ar da referida peça publicitária, caracterizada que foi como propaganda enganosa.

A coalizão de ONGs denominada Campanha por um Brasil Livre de Transgênicos resolveu acionar a empresa por conta das inverdades veiculadas na propaganda<sup>35</sup>. “Até o momento, nenhum teste revelou que os transgênicos beneficiam a natureza, o ar ou a água”. Além disso a coalizão argumenta que não se pode falar que os transgênicos preservem as florestas, na medida em que a soja, item de exportação, exige grandes extensões de terra para cultivo que no Brasil são derivadas de florestas vendidas a fazendeiros.

Neste momento convém recorrer a Esteves (1998) para destacar que apesar de a engenharia social da opinião pública ser uma orientação indubitável no campo das tecnologias da comunicação, não é a única tendência presente. Nem tanto ao mar, nem tanto à terra. Se não se está próximo do ideário liberal dos primórdios da modernidade, em termos de espaço público, não se está também condenado a testemunhar a dominação completa dos *media* por uma *lógica* funcionalista.

A duradoura controvérsia dos transgênicos, que segue sem solução no debate público, e a proliferação de discursos esgrimidos pelos mais variados atores sociais neste campo atestam os limites de uma inexorabilidade da dominação através dos *media*. Combates se estabelecem, sem prognóstico de vencedores, e isto talvez aponte para um certo horizonte utópico dos primórdios da modernidade, a ecoar no tempo presente. Como diria Bensaude-Vincent, já citada nesta dissertação, não seria o caso de ver na polêmica dos transgênicos o renascimento da

---

<sup>35</sup>Informação disponível no seguinte endereço eletrônico, em 15.01.2004: [www.oneworld.org/se-jup/503.htm](http://www.oneworld.org/se-jup/503.htm)

esfera pública à semelhança daquela dos primórdios da modernidade? De todo modo, convém explicitar melhor as dinâmicas discursivas do risco, que conferem centralidade à comunicação nos estudos sociais sobre o mesmo.

Strydom (2002, p. 100) oferece uma boa definição da construção discursiva do risco.

É um processo social em que diferentes atores sociais ou agentes coletivos competem e entram em conflito mutuamente, através da comunicação pública e do discurso, para definir o risco em questão de um modo que ressoe significativamente no público, a ponto de se tornar aceito como coletivamente válido.

Para melhor entender como isso se dá, seria conveniente rever o conceito de esfera pública aperfeiçoado recentemente por Habermas (1996, *apud* STRYDOM, 2002, p. 99). Como já disse, para Habermas, a esfera pública “é um complexo de estruturas comunicativas interligadas, enraizadas no mundo da vida e ativadas pela sociedade civil” (STRYDOM, 2002, p. 99). Como tal, ela possui três dimensões: o núcleo, a periferia interna e a externa.

O núcleo é representado pelo governo, administração, tribunais e parlamento, responsáveis pela tomada formal de decisão. A periferia interna congrega instituições como sistemas de seguros, fundações, universidades e câmaras. Já a periferia externa é composta

por complexas redes de negociação entre a administração pública e as organizações privadas, como grupos, associações e sociedades que percebem, identificam, articulam e tematizam problemas, constroem e comunicam valores e identidades, formam opinião e exercem a influência sobre o sistema político.

Na tipologia definida por Habermas para a esfera pública, pode-se verificar como se dá a ação política. Sob condições normais, onde a esfera pública está como que em repouso, a tomada de decisão é prioritariamente atribuída ao núcleo e não à periferia.

Quando uma consciência de crise se desenvolve e conflitos se instalam, o poder se desloca do núcleo para a periferia. Neste momento, a sociedade civil ganha a possibilidade de exercer influência sobre o sistema político.

Os atores sociais que surgem na esfera pública podem ser fortes ou fracos. Os fracos, ainda que constitucionalmente protegidos, são os movimentos sociais, que comandam o poder comunicativo. Os atores sociais fortes, como homens de negócio ou políticos, comandam os poderes sociais e administrativos.

Há também atores sociais, segundo Habermas (STRYDOM, 2002, p. 99), como os jornalistas, profissionais de propaganda e assessores de imprensa, que regulam o acesso à esfera pública através dos *media*. Ainda que com papel menor quanto à força de sua participação na

esfera pública, cabe destacar que é ao público que se deve a autoridade final sobre o que ressoa e é aprovado publicamente.

De acordo com Habermas, na leitura que dele faz Strydom (2002, p. 100), em condições de conflito, discurso e reflexividade, o tipo de construção da agenda comunicativa na esfera pública é aquele iniciado por um ator social externo ao núcleo de tomada de decisões, na maior parte das vezes movimentos sociais.

Ele articula um pretexto para se reclamar de algo ou uma inovação normativa e tenta criar preocupação suficiente sobre um problema na sociedade civil para transformá-lo em uma questão política e pública que pode afetar potencialmente códigos culturais da sociedade (*Id. ibid.*, p. 100).

Desta forma também se processará a construção social do risco. O diferencial aqui é que esta comunicação do risco assume caráter moral-político. “Como empreendedores morais, estes atores sociais moralizam o problema de forma a colocá-lo na agenda pública” (*Id. Ibid.*, p. 100).

Este é um aspecto central neste estudo. É a moralização da questão que permite o ingresso na esfera pública de temáticas que serão submetidas ao embate de opiniões perfilhadas pelos mais diversos atores sociais.

A transformação social não ocorre sem comunicação moral-política, que é socialmente criativa, e produtora de novas formas de sentir, pensar e agir e, por conta disso, de novo conhecimento (*Id. Ibid.*, p. 101).

Strydom adverte para o erro representado pela eventual concessão de primazia analítica aos movimentos sociais no desfecho de tais processos. Tais atores devem ser vistos como parte integrante de processos de comunicação e conflito envolvendo outros agentes coletivos.

Ao longo deste processo discursivo, uma definição coletiva de realidade vai sendo construída, produto do amálgama de *frames* dos atores sociais em conflito. Um macro-*frame* daí resultante emerge gradualmente à medida em que as diferenças entre os atores sociais vão sendo coordenadas (*Id. Ibid.*, p. 103).

“Socio-politicamente, o discurso permite a reflexividade no curso do processo de construção para problematizar asserções modernas subjacentes à ciência, tecnologia, indústria, Estado e mais geralmente a sociedade-laboratório [*experimenting society*]” (STRYDOM, 2002, p. 106).

## 4 – CIÊNCIA E MÍDIA: RELAÇÃO ACIDENTADA OU CULTURA COMPARTILHADA

*O critério abstrato de verdade da ciência está agora sendo confrontado com o critério de aclamação pública da mídia*

Peter Weingart

Seria talvez conveniente, na medida em que se aproxima o final desta dissertação, recapitular um pouco o caminho que culmina aqui. Nos capítulos anteriores, pretendi revelar o caráter retrógrado dos conceitos que nutrem hegemonicamente a atividade da divulgação científica na atualidade, quando confrontados com as novas tecnologias e os desafios éticos e políticos que ensejam.

Para isso, busquei revelar o caráter de operação discursiva desta atividade, problematizei o modelo que funda majoritariamente as comunicações científicas entre especialistas e leigos (modelo do déficit), delineei o cidadão que este modelo recortava, ou, melhor dizendo, tentei decifrar que conceito de cidadão era construído a partir deste discurso. Em seguida, pretendi revelar qual seria o calcanhar-de-aquiles deste modelo de comunicação científica (a incerteza e a ignorância científicas) e apontei novos modelos que subsumem concepções mais democráticas da relação entre ciência e sociedade (o enfoque contextual de Wynne). Revelei — este sim um verdadeiro abismo — o *gap* existente entre certas correntes da teoria social contemporânea e os modelos canônicos de comunicação científica, apontando que o cidadão que emerge das teorias sociais mais interessantes da atualidade é um ser reflexivo, que faz escolhas de modo complexo, e que é cético sobre a provisão de informação oriunda de grandes corporações e governo. Nada a ver com a *tabula rasa* em forma de indivíduo construída pelos modelos hegemônicos de divulgação científica para fazer o pensamento científico triunfar como única racionalidade pertinente.

E se agora se buscasse retratar a resultante de esforços de divulgação científica através da mídia em termos de capacitação para a cidadania, com o auxílio de pesquisas sociais empíri-



cas? A partir daí poder-se-ia investigar os enquadramentos midiáticos que definem os juízos que os cidadãos irão expressar sobre a ciência e verificar se são úteis à democracia.

Mais adiante, analiso três reportagens sobre transgênicos, buscando verificar como a incerteza e a ignorância científica são retratadas e o que de realmente “científico” estes textos carregam. Ver-se-á que em jornalismo científico, pelo menos a respeito de transgênicos, a ciência é a menos retratada. Ao dizer isso, não se lamenta o fato, como o fariam realistas empedernidos. Apenas aponta-se o caráter de construção social disso que se convencionou chamar “ciência”.

#### **4.1 – OS QUADROS SIMBÓLICOS: QUARTO ESTÁGIO DA SOCIOLOGIA DOS EFEITOS DA COMUNICAÇÃO**

Uma importante tradição dos estudos sobre ciência e mídia enfatiza certa tensão entre cientistas e jornalistas no que tange a seus papéis sociais e recíprocas expectativas que conservam (GUNTER *et al.*, 1999). Nesta linhagem de pesquisas, a relação entre estes atores sociais se dá de forma um tanto conflituosa. No entanto, estudos mais recentes sobre o tema, focados em biotecnologia, apontam para uma certa afinidade problemática entre cientistas e profissionais da mídia. É sobre esta última corrente de estudos que irei me deter, dado seu interesse específico para o tema ora em discussão.

Mecanismos de mediação, entre os quais se inclui naturalmente a mídia, garantem (ou deveriam idealmente garantir) a abertura dos campos sociais, autonomizados na modernidade, ao exterior, promovendo sua relação com os demais (ESTEVEVES, 1998, p. 143).

A matéria-prima da mídia é a palavra/discurso e isto confere a suas funções um papel de construtora da ordem simbólica (*id. ibid.*). É esta discursividade circulante na mídia que será a base dos confrontos políticos de nosso tempo. Ela se manifestará na condição de quadros (*frames*) simbólicos que construirão a realidade, tal qual concebida pela mídia. Tais quadros tanto influenciam juízos do público e dos atores políticos como ajudam a modelar o modo como questões políticas relacionadas à biotecnologia, por exemplo, são definidas e simbolizadas. São fundamentais também para “empacotar” assuntos, de forma a torná-los de fácil compreensão para os jornalistas. Quadros são estruturas tão estáveis que podem determinar a cobertura de inúmeros veículos de comunicação simultaneamente.

Gitlin (1980 *apud* ESTEVEVES, 1998, p. 143) define quadros simbólicos como “padrões permanentes de cognição, interpretação e apresentação, seleção, acentuação e exclusão, através dos quais os manuseadores de símbolos organizam regularmente o discurso, quer sob a forma verbal,

quer visual”. Nesse sentido, a partir da noção de ‘quadro’, vê-se que a mídia não somente espelha as dinâmicas sociais presentes no mundo, mas também ativamente as modela.

Sabedores da importância da mídia na definição de resultados políticos, diversos atores sociais buscam influenciar o tom e a ênfase da cobertura, de modo a fazer prevalecer seus interesses.

No interior destes processos construtores de agenda [*media agenda-building*] e de quadros na mídia [*media frame-building*], interesses conflitantes operam como fontes de notícias, fornecendo itens noticiosos e informações estrategicamente ‘embaladas’. Na realidade, a maioria das matérias é gerada pelas fontes com algumas estimativas definindo que, no mínimo, a metade das matérias é por elas originadas (NISBET e LEWENSTEIN, 2002, p. 362).

Nisbet e Lewenstein (2002, p. 362) irão afirmar que certos interesses são mais competentes em influenciar o enquadramento (*framing*) de notícias do que outros. É o caso dos interesses governamentais, na medida em que suas ações são consideradas noticiáveis. Formuladores de políticas também têm bom trânsito neste sentido, pois fornecem informação rotineira que atende aos *deadlines* ou às exigências dos jornalistas (*Id. Ibid.*). Tais informações são fornecidas através de coletivas, *press releases*, ou relatórios oficiais.

A indústria também é um excelente agente influenciador no enquadramento das notícias (*Id. Ibid.*) pois, com seus materiais prontos e, em geral, de boa qualidade, atende as demandas dos jornalistas por urgência na provisão de informação. Cientistas, advogados, médicos e celebridades também desfrutam de algum poder na definição destas agendas, dada sua localização estratégica na estrutura social e econômica. Já ambientalistas e entidades protetoras de direitos do consumidor, por conta da limitação de recursos financeiros, dependem, de forma maior, de repórteres seus conhecidos (DANIELIAN, 1992 *Apud* NISBET e LEWENSTEIN, 2002, p. 362).

Se a cobertura noticiosa é fortemente dependente das fontes e poucas delas estão em posição de vantagem na competição para modelar quadros e agendas da mídia, então o caráter da dita cobertura sobre qualquer assunto será provavelmente limitado, no alcance e no foco, ao enquadramento seletivo fornecido pelas fontes das quais os jornalistas mais intensamente dependem (MILLER e REICHERT, 2000 *apud* NISBET E LEWENSTEIN, 2002, p. 362).

#### **4.1.1 – Quadros simbólicos: aprofundando o conceito**

Um certo aprofundamento do conceito dos quadros simbólicos se faz necessário, pois ele será empregado na análise de algumas reportagens sobre transgênicos em outra seção deste capítulo.

O paradigma do quadro sempre foi tido como ‘fraturado’ até a tentativa de sistematização promovida por Scheufele (1999, p. 103). McQuail (*Apud SCHEUFELE*, *ibid.*) irá propor que o *framing* representa o quarto estágio na pesquisa da sociologia dos efeitos da comunicação, após as experiências com a propaganda na Primeira Guerra Mundial, depois do prestígio da noção de influência pessoal como principal responsável pela mudança de atitudes na década de 60, e após os estudos dos efeitos cognitivos dos *mass media* na década de 70.

Em uma perspectiva construtivista, como a adotada por este trabalho, a noção de quadro é mais do que adequada. Isto porque, através dos quadros, os *mass media* têm um “forte impacto ao construir socialmente a realidade de um modo previsível e padronizado” (McQUAIL *Id. Ibid*, p. 105).

A partir do aprofundamento do conceito proposto por Schuefele (*op. cit.*), pode-se dizer que quadros podem ser entendidos tanto como esquemas para apresentar notícias como para compreendê-las. Nesse sentido merecem ser desmembrados em “quadros da mídia” e “quadros individuais”.

Um “quadro da mídia” pode ser definido como “uma idéia organizadora central ou linha de história que dá significado a uma cadeia de eventos” (GAMSON e MODIGLIANI, 1987 *apud SCHUEFELE*, 1999, p. 106). Para Tuchman, “o quadro da notícia organiza a realidade cotidiana e é parte da mesma (...) É uma característica essencial da notícia” (*Apud SCHUEFELE*, 1999, p. 106).

Entman (*Apud KAPLAN*, 2000) vê dois componentes presentes no enquadramento: a seleção e a saliência. Enquadrar uma mensagem seria, assim, selecionar certos aspectos da realidade percebida e enfatizá-los para uma audiência. Para que alguns aspectos sejam iluminados, outros precisam ser omitidos. É o que parece acontecer com as questões de incerteza e ignorância científicas na cobertura sobre transgênicos.

Já os “quadros individuais”, segundo Entman (*op. cit.*), são “aglomerados de idéias armazenados mentalmente que guiam o processamento de informação dos indivíduos”. McLeod *et al.* (1987 *apud SCHUEFELE*, 1999, p. 107) empregam este mesmo conceito para definir como o público dá sentido a notícias políticas. Seriam, na visão destes autores, dispositivos cognitivos pelos quais o público organizaria as notícias futuras através da criação de espécies de cabeçalhos mentais.

As pesquisas de enquadramento também podem tratar os quadros de mídia e os quadros individuais como variáveis dependentes ou independentes. Como em análise posterior irei me deter sobre os quadros de mídia como variáveis dependentes, é sobre estes que trato aqui.

Neste viés de pesquisas, constata-se que os enquadramentos da mídia podem ser influenciados por variáveis sócio-estruturais ou organizacionais ou mesmo por variáveis individuais ou ideológicas. De acordo com Schuefele (*op.cit.*, p. 108), quando se trata de focar quadros de mídia como variáveis dependentes, deve-se perguntar sobre “que fatores influenciam o modo como jornalistas ou outros grupos sociais enquadram certos assuntos” e “como estes processos funcionam e, como resultado, quais são os quadros que os jornalistas empregam”.

Nesta perspectiva, a de conceber os quadros de mídia como variáveis dependentes, os jornalistas são influenciados por pelo menos cinco fatores: normas e valores sociais; impedimentos e pressões organizacionais; pressões de grupos de interesse; rotinas jornalísticas e orientações ideológicas dos jornalistas (SCHUEFELE, *op. cit.*, p. 109).

#### **4.1.2 – Exemplos de quadros empregados na cobertura de biotecnologia**

Para se constatar a influência de fontes determinando os quadros simbólicos que irão ser empregados pela mídia no trato da biotecnologia, pode-se retornar à década de 70 quando cientistas preocupados com os riscos envolvidos com as técnicas de DNA recombinante resolveram publicar carta na revista *Science*, abordando aspectos técnicos do procedimento.

Mais adiante, com o avançar das discussões sobre o tema, que deram origem à célebre Conferência de Asilomar, de 1975, os cientistas exerceram estrito controle sobre a mídia no episódio e definiram uma série de recomendações visando proteger seus interesses. Temia-se pelo fechamento de laboratórios. Muito menos legitimidade foi dada aos interesses de outros grupos mais preocupados com implicações éticas e sociais da nova tecnologia (NISBET e LEWENSTEIN, 2002, p. 363).

“Fontes com uma missão”: é assim que Dorothy Nelkin define os cientistas, embora estes, em levantamentos passados, afirmem que buscam a mídia com propósitos de educar o povo. No caso do DNA recombinante, a ofensiva que assumiram na potencial controvérsia e na definição de quadros simbólicos visava proteger os interesses da ciência em relação à sua autonomia, à liberdade de pesquisa e à manutenção da revisão por pares (*peer review*). Mais tarde, no final da década de 70, quando governos estaduais nos EUA ameaçaram editar normas de controle das pesquisas, estes mesmo cientistas envolvidos nas querelas iniciais afirmaram que mais perigosos que os riscos envolvidos na tecnologia do DNA recombinante seriam os riscos de se cercear as pesquisas (KRIMSKY, 1982 *apud* NISBET e LEWENSTEIN, 2002 p. 364).

Nisbet e Lewenstein (2002, p. 364) afirmam também que governos podem se empenhar em enquadrar estrategicamente a biotecnologia na mídia por acreditar que ela é fundamental

“para o crescimento econômico, para a competitividade internacional e para a segurança global” (KRIMSKY, 1991 *apud* NISBET e LEWENSTEIN, 2002, p. 364).

O patenteamento de seres vivos sempre se afigurou como um problema ético importante, que suscitaria controvérsias públicas intensas. A maneira que o governo americano descobriu para atenuar esta possibilidade, em 1987, foi patentear primeiramente, dentre 21 aplicações pendentes, um camundongo transgênico especificamente desenhado para pesquisas em câncer de mama.

A ligação de uma questão contenciosa, como o patenteamento da vida, com o símbolo do progresso, através de uma cura para o câncer, teve valor obviamente positivo na mídia, especialmente considerando-se que as aplicações de patentes pendentes foram adiadas até depois que o anúncio do camundongo envolveu imagens potencialmente mais problemáticas de quimeras animais deformadas (KRIMSKY, 1991 *apud* NISBET e LEWENSTEIN, p. 365).

A união entre governo, cientistas e indústria na condução dos debates sobre biotecnologia (tal como parece se desenhar no Brasil) foi responsável pela colocação do tema em uma perspectiva mais positiva na mídia americana na década de 80. Juntos, estes atores sociais entoaram uma espécie de voz coletiva associando a biotecnologia com o desenvolvimento econômico do estado e a competitividade internacional. Foram também bem-sucedidos, à ocasião, em retratar os adversários da referida tecnologia como extremistas (NISBET e LEWENSTEIN, *op. cit.*, p. 365).

Segundo Nisbet e Lewenstein, este viés favorável na cobertura sobre biotecnologia só foi abalado de alguma forma em 1999, depois que uma carta enviada à revista *Nature* revelou que milho transgênico era prejudicial às borboletas monarcas. “Foi a primeira vez que a mídia pôde relatar uma ameaça concreta possível da agricultura biotecnológica” (*Op. cit.*, p. 367).

## 4.2 – EM BUSCA DE UM MAPA IDEAL DE COMUNICAÇÃO

A fim de se obter uma visão mais precisa da cadeia de comunicação ciência-mídia-público, vários mapas de comunicação já foram propostos. Seria interessante acompanhar aqui a evolução destes mapas<sup>36</sup>, ressaltando que versões novas e antigas dos mesmos coabitam no presente, na arena dos argumentos políticos e públicos sobre as relações entre ciência e sociedade.

---

<sup>36</sup> Extraídos de ESRC. *Who's misunderstanding whom: An inquiry into the relationship between science and media*. 2000.

A Figura 1 representa o que ficou conhecido como Modelo Canônico e, de alguma forma, espelha a realidade do ‘modelo do déficit’, que define hegemonicamente as atividades de divulgação científica. Ele deixa de fora a miríade de meios de comunicação atuais que se inter-relacionam ou se confrontam uns com os outros e que desestabilizam a informação científica original, relativizando a autoridade cognitiva da ciência na atualidade.

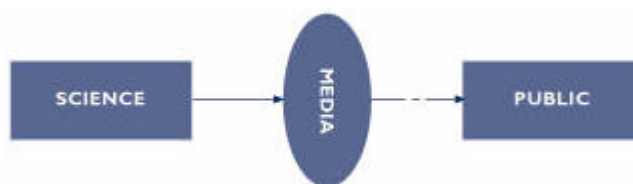


Figura 1 – Modelo ‘canônico’

A Figura 2 retrata o mapa que seria atribuído aos adeptos do movimento que ficou conhecido como “Entendimento Público da Ciência”. Ele não estabelece uma distinção marcante entre uma mensagem divulgada entre pares e aquela que é destinada ao público leigo. Ao contrário vê um *continuum* entre as atividades da divulgação entre os pares e no público em geral. Neste modelo de comunicação, “cada conjunto discursivo, em pesquisa, em pedagogia ou na imprensa tem suas condições próprias de comunicação”, não representando o eco degradado de um outro discurso (JEANNERET, 1994, p. 40).

Daniel Jacobi (*Apud* JEANNERET, 1994, p. 40) define bem o que seria esta continuidade.

Nós propomos substituir a imagem veiculada pela retórica da vulgarização por uma outra representação da realidade. Não há de um lado um discurso científico fonte, incompreensível para o público médio, e de outro lado um segundo discurso, reformulação e paráfrase do primeiro, destinado ao grande público, mas um *continuum* no qual os escritores, seus textos e suas diversas intenções se misturam intimamente.

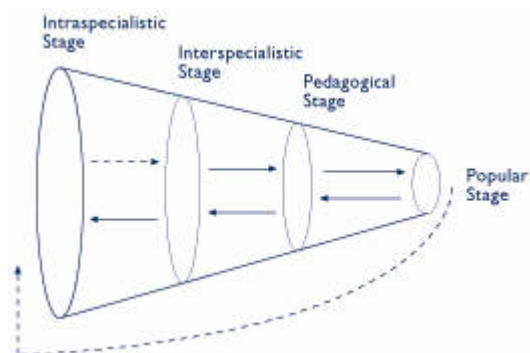


Figura 2 – O modelo do ‘continuum’

A Figura 3 remete a uma descrição gráfica mais sofisticada da relação entre ciência, mídia e público. Nela se vê pela primeira vez as vias de mão-dupla características da verdadeira comunicação surgirem. Não por acaso, este modelo foi apresentado em uma preleção feita por John Durant ao Comitê Seletor da Câmara dos Lordes sobre a controvérsia dos transgênicos, em 1999.

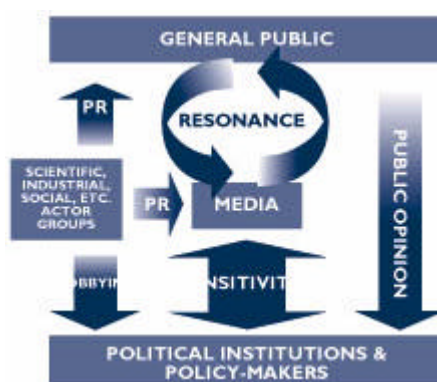


Figura 3 – O modelo de Durant

A Figura 4 parece dar conta da verdadeira complexidade envolvida nos processos de comunicação da ciência com o advento das novas tecnologias de informação. A interatividade entre diversos meios de comunicação, os cientistas e o público serviriam para conferir instabilidade à informação científica, que outrora era habilmente controlada pela política de embargos das grandes revistas científicas, como *Science* e *Nature*, aos informes dados pelas demais publicações dos artigos nelas publicados.

Para Lewenstein, as novas tecnologias, “ao aumentar a velocidade, volume e conteúdo emocional da informação”,

Estão essencialmente desestabilizando, levando os pesquisadores a maiores incertezas por causa de sua coexistência com formas mais estáveis de informação e porque a recepção e disseminação da informação não é uniforme. Só quando o fax e o email são menos atuantes, a ciência é convenientemente ‘embalada’... Na medida em que ela se move do fax para os fatos ela ganha velocidade à custa — ao menos temporariamente — da estabilidade. De um ponto de vista prático, isto significaria que todos — tanto cientistas como analistas — precisam trabalhar duro para manter o equilíbrio (ESRC, 2000, p. 13).



Figura 4 – A teia das mídias

Só quem teve a oportunidade de acompanhar uma lista de discussão de transgênicos envolvendo cientistas e público leigo é capaz de avaliar os abalos sofridos pela autoridade cognitiva da ciência, diante das novas tecnologias de informação e comunicação.

### 4.3 – AÇÃO ENTRE AMIGOS OU RESPONSABILIDADE SOCIAL?

Como já foi mencionado, uma importante tradição de pesquisas na área das relações entre cientistas e jornalistas se pautou pela noção de um conflito latente entre estes dois atores sociais.

Em 1999, Gunter *et al.* publicaram um artigo que realizava um levantamento exploratório entre cientistas e jornalistas para avaliar suas percepções e opiniões no que tange à cobertura jornalística da biotecnologia. Nele se lê que “toda evidência até o momento sugere que os cientistas não têm desfrutado de um diálogo invariavelmente positivo ou construtivo com a mídia”.



Existem numerosas queixas de cientistas que relatam más experiências com a mídia. Jornalistas são acusados de imprecisão, falta de objetividade, e uma atitude anticientífica em sua cobertura. Embora estas experiências não ocorram todo o tempo, elas não são ocorrências raras (DUNWOODY e RYAN, 1985 *apud* GUNTER, et al., 1999, p. 375).

A falta de precisão é a queixa mais recorrente e faz os cientistas crerem que são pouco importantes na ordem de prioridade dos jornalistas (SALOMONE *et al*, 1990 *apud* GUNTER et al, 1999, p. 375).

No entanto, outros estudos parecem desconsiderar supostos conflitos entre cientistas e jornalistas para apontar uma afinidade crescente entre ambos. “A despeito de suas alegações de independência jornalística, os jornalistas científicos tendem a refletir em suas reportagens as preocupações da comunidade científica, em vez daquelas do público que sempre afirmam representar” (LEWENSTEIN, 1995 *apud* NISBET e LEWENSTEIN, *op. cit.*, p. 365).

Nelkin (1995, *apud* NISBET e LEWENSTEIN, *op. cit.*, p. 366) lembra que jornalistas científicos se baseiam fortemente em informações geradas pela comunidade científica, seja através de *press releases*, encontros científicos, entrevistas coletivas, leitura de publicações, entre outras modalidades de informação.

Entre os cientistas, aqueles que são afiliados a universidades têm sido especialmente influentes como fontes para notícias em biotecnologia. Além de preencher uma necessidade de especialistas que reúnam, selecionem e expliquem informação técnica relacionada à biotecnologia, cientistas de universidades são melhores como fontes jornalísticas porque são considerados objetivos ou neutros em suas perspectivas (PRIEST, 2001). O resultado inesperado é uma provável inclinação pró-biotecnologia gerada pelas fontes na cobertura da mídia, uma vez que cientistas de universidades engajados em pesquisa em biotecnologia são mais positivos em suas atitudes do que outros cientistas de universidade (LYSON, 2001; PRIEST, 2001; PRIEST e GILLESPIE, 2000 *apud* NISBET e LEWENSTEIN, *op. cit.*, p. 366).

Um dramático relato sobre a degradação da universidade pública que a polêmica dos transgênicos deixa antever é mencionado em entrevista<sup>37</sup> concedida por Luiz Eduardo R. de Carvalho, professor do Laboratório de Consumo e Saúde da Faculdade de Farmácia da UFRJ, ex-presidente da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, e administrador da mais importante lista de discussão sobre transgênicos do País.

P. : Qual a relação deste tema com a universidade brasileira?

R.: Bem, de certa forma, esse conflito sobre vantagens e riscos dos transgênicos, no Brasil, essa confusão, é também retrato da crise da universidade brasileira. Quem vai patrocinar pesquisas independentes sobre riscos nutricionais e toxicológicos

---

<sup>37</sup> *Jornal da Adufrj*. “Conflito sobre transgênicos reflete crise da universidade”. 12 jan 2004, p. 6.

dos transgênicos? A Embrapa, que fabrica OGM's, e mantém um contrato secreto com a Monsanto anuncia que o fará no laboratório que está montando em Guaratiba (o CTAA, que é o Centro de Tecnologia Agrícola). Esse centro foi criado para dar apoio à indústria. Não existem centros para dar apoio à proteção para a saúde do consumidor e se a universidade vai sendo empurrada para gerar receita, para prestar serviço às indústrias, aí é que não vamos ter mesmo nenhuma pesquisa nesse campo da saúde. Cabe ressaltar que, muitas das vezes, ao prestar servicinhos laboratoriais, a universidade está apenas sendo cooptada, por alguns trocados, fazendo análises que as multinacionais nem precisam. E os funcionários do Estado acabam fazendo isso por uma ninharia. Basta ver a esfuziante alegria com que departamentos de pediatria de nossas universidades respondem a minguadas doações da Nestlé para pequenas obras civis, em prédios degradados pela omissão do governo. Mas dá para confiar na isenção desses pesquisadores? Será mesmo confiável [*sic*] a palavra e os pareceres de cientistas que viajam para congressos na Europa com dinheiro da Monsanto, como se pode ler nos próprios boletins das empresas?

Levantamento publicado por Nisbet e Lewenstein (2002) que avaliou a cobertura sobre biotecnologia do jornal *New York Times* e da revista *Newsweek*, entre 1970 e o final de 1999, verificou que, com relação ao tom da cobertura, constatou-se uma ausência significativa de reportagens sobre controvérsias, com o relato de benefícios excedendo aquele dos riscos potenciais, à exceção da segunda metade da década de 90, quando as polêmicas surgiram com relação à clonagem e aos transgênicos.

No entanto, os autores observam que neste período em que matérias negativas se fizeram presentes aumentou a cobertura positiva da mídia. Eles acreditam que isto se deva ao aumento do interesse dos lobbyistas pró em expressar o “outro lado” da questão. Além disso, as normas de objetividade do jornalismo, aqui já mencionadas, também seriam responsáveis por este suposto equilíbrio entre visões negativas e positivas.

Por outro lado, Weingart (1998) irá argumentar que a relação entre ciência e mídia mudou recentemente de natureza. Tal fenômeno é decorrente da proeminência crescente da mídia na vida social nas três últimas décadas. “O critério abstrato de verdade científica está agora sendo confrontado pelo critério midiático de aclamação pública”, segundo Weingart (1998, p. 870). Agora, segundo este autor, observa-se o fenômeno da “midialização da ciência”, o que faz Weingart habilmente se perguntar sobre o que será feito da ciência com dependência tão estrita da mídia para a obtenção de legitimação. Não estaríamos diante de um pacto fáustico do qual a ciência ainda não depreende os riscos? E aqui Weingart irá levantar a hipótese de uma transição de uma suposta tarefa mais nobilitante da divulgação científica, da qual irá situar o fim na década de 70, para um papel mais instrumental.

[O] envolvimento [do público não-científico] perde a característica de educação e esclarecimento e assume função mais estratégica. Públicos não-científicos são en-

gajados pela ciência de forma a resolver conflitos que não podem ser solucionados internamente. De uma maneira geral, pode-se dizer que o recurso ao público pelos cientistas serve ao propósito de mobilizar legitimação com referência a dois tipos de problemas: (1) a conservação e a expansão das fronteiras da ciência *vis a vis* seu entorno social, e (2) a resolução de conflitos no interior da própria ciência (WEINGART, 1998, p. 871).

E aqui, de forma bastante especulativa, avento a hipótese de que, dadas as controvérsias entre cientistas sobre os impactos econômicos, ambientais e sanitários dos transgênicos, a querela saiu das prateleiras dos laboratórios para a mídia, convertida em foro de busca de legitimação açodada, quando os caminhos do saber se afiguraram mais sinuosos. Mas não será nesta dissertação que buscarei corroborar tal hipótese. De fato, percebe-se no ar um açodamento na busca de legitimação dos transgênicos. A pesquisa é incapaz de responder ao desafio com resultados inequívocos sobre esta nova tecnologia. Desta forma, recorre-se à mídia para resolver conflitos, com base em aclamação pública. É o ibope falando mais alto que a busca da verdade. Ganha a disputa quem tiver a melhor assessoria de imprensa.

#### 4.4 – O QUE SE GANHA QUANDO A CIÊNCIA É ‘DEMOCRATIZADA’?

Mas, afinal, por que é preciso compreender ciência? Pela mesma razão pela qual se precisa entender história, arte ou literatura? Para se ilustrar socialmente ou para mobilizar-se politicamente? Para que serve a divulgação científica? É tarefa apologética, manobra corporativista de cientistas ávidos por influência, diluição ou comunicação efetiva sobre conquistas e dilemas da ciência?

Da perspectiva do cidadão, saber mais sobre ciência o torna mais político como sujeito? Que sociedade se é capaz de construir quando se conhece mais ciência? Têm sido os cidadãos informados sobre as implicações políticas e econômicas das novas tecnologias e seus verdadeiros impactos na sociedade?

Ou, retomando indagação de Hargreaves *et al.* (2003, p. 6): “o que as pessoas sabem sobre a ciência lhes permite emitir *juízos informados* quando a política da ciência chega ao domínio público e onde existe um interesse público envolvido?” O percurso adotado nessa dissertação permite ver que, no limiar das novas tecnologias, é preciso esquecer o modelo do déficit cognitivo e adotar o modelo do déficit democrático (*Id, ibid.*, p. 6).

Pesquisa realizada pelo MORI sob encomenda da Royal Society, em 2002, constatou que 55% das pessoas achavam que o financiamento da pesquisa científica estava se tornando mui-

to comercializado e 53% queriam ter mais influência sobre o tipo de pesquisa que estava sendo realizada (HARGREAVES *et al.*, p. 6).

E agora, como a intentar encerrar o ciclo do que busquei demonstrar ao início desta dissertação, afirmando que a divulgação científica nada mais é do que a comunicação confrontada com seus limites, detenho-me em interessante estudo empírico de Hargreaves *et al.* (2003).

Segundo estes autores, mais ciência na mídia pouco contribui para aumentar a compreensão pública da ciência. Para chegar a esta conclusão, Hargreaves e seus colaboradores realizaram um amplo levantamento da opinião pública britânica no auge de controvérsias envolvendo a vacina tríplice (MMR), as mudanças climáticas, clonagem e pesquisas médicas genéticas.

Os pesquisadores analisaram durante 197 dias (28 de janeiro a 15 de setembro de 2002) o conteúdo de dois telejornais (*BBC 6:00* e *ITV 6:30*, campeões de audiência), cinco jornais diários (*The Guardian*, *The Daily Telegraph*, *Daily Mail*, *The Sun*, *The Daily Mirror*) e quatro edições dominicais (*The Mail on Sunday*, *The Sunday Times*, *News of the World* and *The Observer*), além de transmissões radiofônicas do programa *Today*, de grande audiência e com poder de definir agenda pública. Foram selecionadas matérias que continham as seguintes palavras-chave: *climate change*, *global warming*, *MMR*, *cloning and genetic medical research*, *cloning*, *clone*, *gene*, *genetic* e *stem cells*<sup>38</sup>. Elas totalizaram 2.214 matérias, que foram codificadas para tamanho, foco, fontes empregadas, dentre outros critérios. Além disso, 3.093 matérias que continham a palavra *scientific* e/ou *scientist* no período também foram avaliadas, para se ter uma idéia da cobertura de ciência em geral.

Dois levantamentos nacionais representativos foram realizados em abril e outubro de 2002. Em cada um deles foram entrevistados pessoalmente mais de 1.000 participantes em 10 locais distintos. Eles tinham que responder a um questionário com 20 perguntas envolvendo os três tópicos do estudo: mudanças climáticas, clonagem e vacina tríplice. Perguntas genéricas envolvendo confiança, cientistas, nível de educação científica, hábitos de mídia, dentre outras, também foram formuladas.

Os resultados foram relativamente surpreendentes, quando confrontados com as crenças que definem o modelo hegemônico de divulgação científica na atualidade. Eles ratificam a complexidade das operações de comunicação, que não se resumem a um mero *input* de infor-

---

<sup>38</sup> "Mudança climática", "aquecimento global", "vacina tríplice", "clonagem e pesquisa médica genética", "clonagem", "clone", "gene", "genética" e "células-tronco".

mação e um *output* de compreensão. Questões de recepção da mensagem distribuída são cruciais e precisam ser avaliadas.

Os pesquisadores concluíram que “a maioria das pessoas é consciente dos principais ‘quadros’ da cobertura científica da mídia”, ou seja, que elas entendem ciência a partir das leituras que dela faz a mídia. Verificaram também que temas acessórios a estes quadros, que fornecem o pano de fundo das questões, ou informações que não retornam na cobertura midiática, pouco provavelmente circularão (*get across*) entre o público. Tal resultado lança desafios efetivos a uma politização dos debates, dada a forma esporádica com que aspectos políticos e econômicos em uma perspectiva crítica são veiculados na cobertura.

Verificaram também que os ‘quadros’ foram usados como tijolos fundamentais com os quais o espectador, leitor ou ouvinte dava sentido aos assuntos.

Muitas pessoas ignoram as nuances e detalhes de um tema e assumem nexos entre coisas, simplesmente porque elas são freqüentemente justapostas na cobertura midiática. Além disso, uma convenção jornalística (como aquela de ‘equilibrar’ visões opostas) pode, se repetida o suficiente, ser interpretada como evidenciando paridade de evidências de pesquisa (HARGREAVES *et al.*, 2003, p. 53).

Tal conclusão tem também implicações para o estudo aqui conduzido. Ao “martelar” determinado enquadramento sistematicamente na mídia e ao enfatizar a superposição de opiniões conflitantes à guisa de se construir uma matéria equilibrada, duas coisas acontecem: Neutralizam-se visões alternativas do problema, como aquelas que poderiam ser fornecidas por cientistas sociais — simplesmente ausentes do debate público midiático nacional, diferentemente do que ocorre em outros países — e se relativiza a originalidade de determinada visão oposta de um ambientalista ou cientista independente.

Hargreaves et al. advertem que o enfoque de divulgar “a ciência pela ciência” é “o mais improvável de gerar engajamento público e, por extensão, compreensão pública”. Para estes pesquisadores, interesse público é a expressão-chave.

Precisamos nos indagar sobre o que é importante que os cidadãos saibam sobre ciência em uma democracia. Em resumo, por que as pessoas deveriam se interessar pela ciência se o que elas pensam não têm qualquer efeito em um nível político mais amplo? (...) O que importa aqui não é tanto a ciência em si, mas o estabelecimento de claras ligações entre ciência, política e o interesse público mais amplo (HARGREAVES et al., 2003, p. 53).

#### 4.5 – IGNORÂNCIA VOLUNTÁRIA COMO AÇÃO POLÍTICA?

Assisto, constrangido, como profissional de jornalismo científico, a incompetência ou deliberada omissão da mídia em tratar dos dilemas éticos e políticos das novas tecnologias. Sob o mandato messiânico vitalício do desenvolvimento que nos aguarda na próxima esquina da História, deve-se acatar silente os ditames dos fundadores da nova religião dos transgênicos.

Já que o macaco está na loja de louças e a ciência insiste em ignorá-lo, que se faça a sublime provocação intelectual de enaltecer a ignorância pública como prática reflexiva. É o que fazem Brian Wynne e Mike Michael.

Em capítulo anterior desta dissertação, já se mencionou que Wynne entendia a atual resistência popular a novas tecnologias como reação a um ataque às identidades locais, promovido pelo conhecimento científico.

O fracasso dos modelos canônicos de comunicação científica para públicos leigos deixa Wynne à vontade para falar em “ignorância deliberada” da parte dos cidadãos. Seria algo como uma formação reativa diante da violência simbólica motivada pela ávida busca de autoridade cognitiva pela ciência.

Mike Michael (1996), com a ajuda da análise do discurso, irá investigar como os leigos constroem sua relação com a ciência e a radiação ionizante, a partir de asserções de ignorância que não necessariamente refletem um déficit cognitivo. Em muitos casos, afirmar ignorância sobre a ciência será atestar inteligência social.

Tome-se, por exemplo, o caso dos trabalhadores da usina de reprocessamento nuclear de Sellafield, pesquisados por Wynne *et al.* que, para surpresa dos executivos da empresa, não viram qualquer interesse em participar de um curso sobre radiação.

Primeiramente, trata-se de um caso de economia pura e simples — se eles comessem a acompanhar os argumentos científicos em disputa, nunca terminariam tal tarefa. Em segundo lugar, seguir a ciência significaria apenas que teriam que confrontar incertezas endêmicas, que não seriam apenas sem solução, mas que podiam até mesmo ser perigosas. Finalmente, eles enfatizaram que já existiam inúmeros grupos de especialistas na empresa e nos órgãos reguladores cujo trabalho era conhecer a ciência e desdobrá-la em procedimentos de trabalho e de *design* (WYNNE *et al.*, 1990, *apud* WYNNE, 1995, p.380).

Vê-se que o problema da suposta ignorância do leigo em relação a transgênicos fica um pouco mais vasto, quando se opta por olhar o problema em uma perspectiva construtivista. Haveria que se investigar a possibilidade de uma ignorância deliberada por parte dos leigos, neste caso, por conta da baixa qualidade da oferta de informação, de acordo com suas mais elaboradas demandas aqui demonstradas.

Seria conveniente relembrar aqui aspecto já mencionado sobre a sensação de vários participantes de grupos focais recrutados para o projeto PABE. Eles referiram uma suposta falta de cobertura da mídia sobre o tema, mesmo quando ele era exaustivamente tratado de forma local. Os analistas do projeto concluíram que tal sensação poderia ser atribuída ao fato de a mídia “não cobrir o assunto de uma forma vista por eles como satisfatória ou útil, de forma a lhes permitir formar uma opinião” (UNIÃO EUROPEIA, 2001, p. 64).

De fato, o risco culturalmente reificado na cobertura ocupa o espaço que poderia ser empregado para discutir os propósitos de tal tecnologia, ainda pouco claros, diante dos inúmeros aspectos de incerteza e ignorância científicas envolvidos na questão.

Algum observador mais afoito poderia indagar: “Mas o que é certo nesta vida?” A diferença é que o grau de intervenção na natureza agora alcançado é absolutamente inédito, suscitando controvérsias entre os próprios cientistas.

#### **4.6 – BREVE INTERVALO REALISTA: TRANSGÊNICOS E ‘RISCOS’**

Como o discurso público sobre transgênicos exige alguma forma de linguagem realista, é necessário aqui abordá-los nesta perspectiva, visto ser esta a dominante na mídia. Por isto, abro este breve parêntese realista nesta dissertação, a fim de aproximar-me da essência do que é ou deveria ser problematizado nos veículos de comunicação. Isto não seria tudo, mas seria um grande avanço.

Optei por colocar a palavra ‘riscos’ entre aspas porque, numa perspectiva construtivista, riscos objetivos são sempre agregados a representações simbólicas na mídia que contribuem para a atenuação ou amplificação dos mesmos na percepção pública. Assim, fica difícil distinguir o que é risco ‘real’ e o que é risco construído.

De fato, a sociologia do conhecimento científico, que aqui menciono, ao realizar esta operação mais complexa de colocar os riscos entre aspas não ignora a natureza dos problemas ambientais, mas “captura um sentido mais rico e diverso desta realidade” (IRWIN, 2001, *apud* WYNNE, 2002 a , p. 462).

Wynne (*Id. Ibid.*) defende a introdução de uma dimensão construtivista no discurso público sobre riscos tecnológicos. Isto com vistas a torná-lo mais consentâneo com a realidade da percepção pública dos mesmos. Já se disse aqui que o modelo canônico de avaliação de riscos é também extremamente reducionista, o que aumenta o desencontro entre ciência e sociedade,

com sérias repercussões sobre a possibilidade do que se poderia denominar “uma auditoria democrática” das novas tecnologias.

O discurso público realista impõe, não tanto uma couraça proposicional sobre o domínio público, mas, mais perniciosamente, uma couraça hermenêutica, onde o significado supostamente objetivo universal é intocado — riscos e consequências (WYNNE, 2001 a, p. 462).

É esta espécie de “saneamento hermenêutico” que se deve combater para que a confiança abalada da parte dos cidadãos sobre as instituições públicas encarregadas de zelar pelo seu interesse seja recomposta. Tive aqui a oportunidade de mapear vários descompassos entre ciência, política e sociedade. Ainda que este debate não tenha se travado com estas características na cena pública nacional.

Feita esta ressalva, pode-se, coerentemente, abordar os riscos dos transgênicos em uma perspectiva realista nesta seção.

#### 4.6.1 – Pequena história dos transgênicos

Os transgênicos ou organismos geneticamente modificados surgem quando Stanley Cohen (Universidade de Stanford) e Herbert Boyer (Universidade da Califórnia) conseguem inserir um gene de rã em uma bactéria, em 1973. Tal técnica denominada na ocasião de “DNA recombinante” passou a ser chamada pelos jornalistas de “engenharia genética”. Seria mais correto, no entanto, chamar o produto final desta tecnologia de “organismo geneticamente engenheirado”, visto que todos nós, provenientes de reprodução sexual, também não deixamos de ser, de alguma maneira, organismos geneticamente modificados.

Transgênicos ou organismos geneticamente modificados são todos aqueles onde se *insere* um ou mais genes de espécie distinta daquela do hospedeiro, visando supostamente aprimorar suas características naturais. Esta é precisamente a diferença crucial entre esta técnica e a do melhoramento genético, praticada na agricultura desde tempos imemoriais.

O melhoramento genético consiste na *troca* de genes em plantas ou animais através de processos de *reprodução sexual* entre seres predominantemente *da mesma espécie*. Seria algo semelhante ao processo encontrado na reprodução humana. É o método empregado pela natureza (co-evolução) no decorrer de milhares de anos para fornecer gêneros alimentícios relativamente seguros. É uma espécie de corrida armamentista natural onde sobrevive o mais apto. O que se busca agora é de certa forma queimar etapas do que leva tempo para acontecer com



pouquíssima clareza dos impactos de tal intervenção nestes seres, em nossa saúde e na biodiversidade.

Organismos geneticamente modificados têm aplicações em inúmeros campos, que vão da saúde à alimentação, passando pela higiene, limpeza e cosmética. Bactérias transgênicas, em 1982, foram convertidas em microfábricas de insulina, para tratar diabetes. Hormônios de crescimento e substâncias para tratar o câncer surgiram também. A vacina da hepatite B também é hoje transgênica.

Mas, sem dúvida alguma, outra área de grande aplicação dos transgênicos é a agroalimentar. Foi nesta área, a partir da década de 90, que se acirrou o confronto entre ambientalistas e cientistas sobre a tecnologia, com o lançamento da soja transgênica Roundup Ready, nos Estados Unidos (FURTADO, 2003, p. 28).

Nesta dissertação maior ênfase é dada a plantas transgênicas e alimentos dela derivados, razão pela qual me detenho nestas plantas e em seus riscos.

Cerca de 98% das plantas transgênicas encontradas no planeta são de dois tipos: contendo transgenes<sup>39</sup> de resistência a herbicidas ou de combate a insetos<sup>40</sup> (HAILS e KINDERLERER, 2003, p. 819). O primeiro caso tem como exemplo clássico a soja transgênica Roundup Ready, resistente ao herbicida glifosato, que tanta celeuma trouxe ao país, a partir de sua inopinada liberação. No segundo caso, figuram todas as variedades transgênicas acompanhadas da sigla *Bt*. Isto porque genes da toxina natural *Bacillus turigiensis*, que destroem o aparelho digestivo de insetos, são inseridos na planta cujas características se deseja modificar.

Entre 1996 e 2002, a área plantada de transgênicos no mundo aumentou 35 vezes, passando de 1,7 milhões de hectares para 58,7 milhões de hectares<sup>41</sup>. Atualmente, mais da metade da soja produzida no mundo é transgênica, além de 20% do algodão, 12% da colza e 9% do milho, fortemente concentradas no continente americano. Em segundo lugar em termos de área plantada vem a Argentina (23%), seguida pelo Canadá (6%). Segundo dados referentes a 2002 do ISAAA, o mercado de sementes transgênicas movimentara à época 3,8 milhões de dólares, mas as estimativas são de que as aplicações decorrentes da engenharia genética movimentem 120 milhões por volta de 2010 (BARBOTIN e NEUMMAN, 2003).

---

<sup>39</sup> Sequência isolada de DNA inserida no genoma de um organismo receptor.

<sup>40</sup> Neste caso, seria melhor chamar estas de "plantas inseticidas" pois, na prática, elas se convertem em espécie de inseticidas em forma de planta.

<sup>41</sup> International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications. "Área plantada global em 2002 continua a crescer pelo sexto ano consecutivo a uma taxa sustentada de mais de 10%". Disponível em: [www.isaaa.org](http://www.isaaa.org) (2003). *Apud* HAILS e KINDERLERER, 2003, p. 819.

Há que se observar que este avanço na área plantada, de certa forma, foi alentecido com a decisão da União Européia de decretar uma moratória de cinco anos para uma ampla revisão da legislação pertinente à liberação de organismos geneticamente modificados na região, dada a pressão da opinião pública local. A suspensão da moratória estava prevista para o final de 2003.

De fato, gradualmente, ela começa a acontecer em janeiro de 2004, com a liberação pelo Advisory Committee on Release to the Environment (ACRE), no Reino Unido, de uma variedade de milho transgênico da Bayer. O Ministério da Agricultura alemão, por sua vez, propôs uma nova regulação que deverá abrir caminho para a comercialização de plantas transgênicas (VOGEL, 2004, p. 448). Até então, o único país a comercializar transgênicos na União Européia era a Espanha, com uma área plantada de 30 mil hectares de milho transgênico (BARBOTIN e NEUMMAN, 2003).

#### **4.6.2 – Na origem das polêmicas, o confronto de duas visões científicas**

Um dos fortes elementos a plasmar as controvérsias midiáticas sobre transgênicos, que têm como resultado final um certo estado de desorientação da opinião pública, é o confronto nunca declarado nestes *settings* de duas visões distintas da ciência: uma pautada pelo “reducionismo” e outra pela “complexidade integrada”.

Gilles-Éric Séralini, que não é ambientalista, mas sim professor de biologia molecular da Universidade de Caen, logo insuspeito aos olhos da mídia, destaca três aspectos da visão reducionista, hegemônica na cobertura jornalística.

O primeiro deles é a visão genética reducionista caracterizada pelo clichê de que “para cada gene corresponde uma proteína e uma função”. Por este enfoque, o núcleo celular seria algo como uma caixa-de-força e os genes, os fusíveis. Bastaria que se trocasse o fusível defeituoso para que a situação se normalizasse. “Introduzir um gene recriaria um circuito ou uma nova síntese, independente” (SÉRALINI, 2000, p. 80).

Por esta lógica, o milho natural e o transgênico não apresentam qualquer diferença. Bastaria analisar o inseticida contido na planta transgênica isoladamente. Este é o cerne da monitoração de transgênicos aprovada pela indústria e que se materializa no chamado “princípio da equivalência substancial”.

Segundo essa diretriz, um alimento transgênico deverá ficar isento de qualquer teste adicional de segurança caso seja possível mostrar que sua composição bioquí-

mica e nutricional é equivalente àquela da variedade natural (não modificada naturalmente) (LEITE, 2000, p. 46).

Em bom português, “nos testes de equivalência substancial, se um alimento transgênico for quimicamente similar ao seu equivalente tradicional será considerado substancialmente equivalente” (RIECHMANN, 2002, p. 182). Vê-se que estes testes, aprovados pela indústria, esbarram nos limites dos conhecimentos presentes, pois só procurarão “aquilo que se sabe constar em um alimento normal” (*Id. Ibid.*). Novas toxinas ou proteínas criadas a partir da manipulação genética da planta muito possivelmente não serão investigadas por estes testes. Por conta disso, a Associação Médica Britânica, com 110 mil membros — nenhum ambientalista<sup>42</sup> — rejeitou o princípio da equivalência substancial como único método para se avaliar segurança de transgênicos. Membros da Food and Drug Administration, dos Estados Unidos, suscitaram importantes discussões internas sobre este tópico (SÉRALINI, 2000, p. 81). Nesse sentido o tempo trabalha a favor dos pró-transgênicos. Basta os sistemas de vigilância sanitária acreditarem que evidências de eventuais doenças suscitadas por estes produtos são ‘evidências anedóticas’ para que os transgênicos sejam saudáveis por decreto.

O segundo ponto importante a destacar da visão reducionista da ciência diz respeito à avaliação toxicológica (SÉRALINI, 2000, p. 81). Segundo o autor, tais testes são incapazes de avaliar os efeitos cumulativos e sinérgicos no organismo humano ou animal da combinação de inúmeros alimentos transgênicos no longo prazo. Testes de somente duas semanas de milho transgênicos Bt 176 e Bt 11, da Novartis, realizados sobre quatro vacas foram obtidos por Seralini. Nestes testes, era suficiente pesar os animais e avaliar a presença de inseticida no leite ou, na melhor das hipóteses, o crescimento de frangos durante alguns meses, como em estudos publicados pela Monsanto. “Em geral, nos congressos internacionais sobre biotecnologias vegetais, pensa-se que tal avaliação é correta” (SÉRALINI, *op.cit.*, p. 83).

Os ecossistemas também são vítimas de uma visão reducionista na cobertura midiática hegemônica, a partir de sua desconsideração pelos órgãos consultivos. “Nas comissões de avaliação de transgênicos há uma falta de avaliação do meio ambiente em sentido amplo (não-agrícola), conseqüente a uma falta de conhecimento dos ecossistemas” (SÉRALINI, *op.cit.*, p. 83). De fato, Eike (2000) afirma que corpos consultivos britânicos sobre o tema não incluem

---

<sup>42</sup> Nada contra os ambientalistas. Apenas reproduzo aqui, para denunciá-la, a repulsa da mídia a estes atores sociais, tratados por elas como baderneiros analfabetos, na maioria dos casos. Espera-se que esta mídia ainda leve a sério denúncias conduzidas por 110 mil médicos britânicos.

ecólogos<sup>43</sup>, o que pode ser responsável por certa sensação de consenso entre os cientistas sobre os benefícios dos transgênicos. A ênfase em critérios sólidos de ciência (*sound science*) na avaliação de transgênicos, segundo ele, talvez advenha daí.

Adicionar um pouco de complexidade integrada a esta visão reducionista amplia o foco das incertezas científicas em jogo. Mas este enfoque parece não compor as exigências para regulamentação de transgênicos.

A queixa maior, em resumo, é que os testes hoje empregados no licenciamento de culturas transgênicas não seriam apropriados para detectar esse gênero de efeitos sistêmicos, pelo número reduzido de variáveis que levam em conta e por suas limitações no espaço (pequenos lotes) e no tempo (poucas colheitas) (LEITE, 2000, p. 58).

Os defensores da técnica de transgenia costumam enaltecer sua precisão. Seus críticos — entre os quais inúmeros pesquisadores — afirmam que, de fato, os cientistas conhecem muito sobre o transgene que irão inserir no genoma do receptor. Em compensação, “se são bons mecânicos, não conhecem o motor [genoma do receptor] sobre o qual estão trabalhando, à exceção de alguns microorganismos”, afirmam seus adversários (SÉRALINI, 2000, p. 18).

Os biólogos moleculares, ao inserirem transgenes no organismo receptor, não têm condições de definir uma localização precisa para tal. Os transgenes são inseridos aleatoriamente. Dependendo da posição em que são introduzidos no cromossomo da célula, sua expressão pode variar consideravelmente ao longo do desenvolvimento da planta. É o chamado “efeito de posição”, ainda muito mal compreendido. Este tipo de situação não é avaliado pelos pesquisadores, por conta da influência hegemônica da visão reducionista na engenharia genética.

Em uma abordagem de complexidade integrada, seria necessário investigar se as características expressas por um transgene se replicam de uma espécie para sua descendência. Séralini (2000, p. 84) irá citar o exemplo dos *transposons*, fragmentos de DNA naturais presentes em todos os organismos e que se deslocam pelo genoma interrompendo genes essenciais, suscitando assim o envelhecimento ou o aparecimento de doenças, como o câncer. Desta forma, fatores estressantes sobre a planta podem desencadear a ação dos *transposons*, ameaçando sobremaneira, por extensão, a estabilidade genética de plantas transgênicas.

Outro exemplo de possibilidade de problemas com os transgênicos para os quais não se tem resposta em uma perspectiva reducionista é o fenômeno do *silencing*. Quando atacadas por um vírus, por exemplo — que também introduz seu material genético nos cromossomos

---

<sup>43</sup> Ecólogos são estudiosos de um ramo da Biologia que trata do meio ambiente. É diferente de ambientalista, que é um ativista de organizações não governamentais, na maior parte dos casos.

do hospedeiro —, as plantas podem enviar sinais químicos a suas células para acionar o fenômeno. Exposta a inúmeros transgenes, a planta não faria o mesmo? Não se sabe.

Estas incertezas globais são pouco retratadas em público, sob pretexto de que são muito difíceis de administrar. Contenta-se em exibir uma bela segurança sobre a potência e precisão cirúrgica da engenharia genética. Sua falta de domínio da situação não é abordada (SÉRALINI, 2000, p. 85).

A visão da complexidade integrada, partilhada por Séralini, aponta para a reformulação das avaliações toxicológicas para fins de regulamentação.

Significa testar os transgênicos pesticidas como pesticidas, com experimentações de toxicologia e cancerologia sobre roedores e não-roedores, sobre mamíferos superiores. Por um lado, estas plantas produzem novos pesticidas; por outro, elas os absorvem, o que pode mudar seu metabolismo. Convém analisar seus efeitos pseudo-hormonais sobre a reprodução<sup>44</sup> [animal e humana], sobre as erosões genéticas e sobre o câncer. Deve-se examinar também seus eventuais efeitos neurotóxicos, manifestados na vida embrionária dos mamíferos e detectáveis nos animais jovens (SÉRALINI, 2000, p. 85).

Finalizo esta seção com uma advertência do mesmo autor, que dispensa maiores comentários, e expõe as lacunas voluntárias no tratamento adequado da questão dos transgênicos em termos de bem público.

Se estamos bem conscientes que seus efeitos metabólicos ou indesejáveis sobre a saúde e o meio ambiente não podem ser cientificamente previstos ou examinados (os efeitos alergênicos, por exemplo), a única resposta plausível antes de sua autorização para comercialização é um acompanhamento rigoroso dos testes nos campos, sua segregação e rotulagens precisas. O que não é respeitado pelos fatos, a lei sobre rotulagem foi adotada na Europa bem depois da autorização das importações e estas colheitas chegaram completamente misturadas [em termos de transgênicos e naturais] (SÉRALINI, 2000, p. 85).

O único teste em larga escala realizado no mundo de que se tem notícia foi feito no Reino Unido, com resultados divulgados em outubro de 2003. No Brasil, simplesmente inexistente até o momento qualquer relato de impacto ambiental destas plantações. A Embrapa, empresa pública, informa não realizar testes sobre impactos à saúde ou meio ambiente de transgênicos. Segundo seu presidente, Clayton Campanhola, são realizados somente testes relativos à produtividade destas plantações<sup>45</sup>.

#### **4.6.3 – Alguns riscos prováveis dos transgênicos à saúde**

---

<sup>44</sup> Séralini informa que este efeito “foi demonstrado pelo Roundup, associado à maioria das culturas transgênicas no mundo, sobre o esperma de coelhos”.

<sup>45</sup> “Para Embrapa, transgênico carece de estudo”. *Folha de São Paulo*, 12.10.03.

*Alergias* — Estima-se que aproximadamente 2% dos adultos e 4% a 6% das crianças sofram de algum tipo de alergia, provocada em 90% dos casos por um grupo muito reduzido de alimentos. Como muitas vezes podem ter complicações fatais, conhecem-se bem as características destas substâncias. É isto que faz com que os biólogos moleculares acreditem capazes de detectar qualquer alérgeno que venha a se agregar a um alimento geneticamente modificado. Os limites dessa segurança estão no fato de se lidar com alergias conhecidas, quando os transgênicos envolvem componentes que dificilmente já integraram a dieta humana (LEITE, 2000, p. 45).

Existe ainda o temor de que a alteração genética introduza não só o transgene e sua proteína, mas também perturbações no genoma ou no metabolismo do OGM, o que eventualmente poderia alterar a estrutura de outras proteínas suas ou mesmo aumentar sua produção (*Id. Ibid.*, p. 45).

Séralini (2000, p. 92) garante que os efeitos alergênicos são estudados apenas sumariamente, a não ser nos casos em que provém de um alérgeno conhecido. E que há uma tendência a supor que, se a proteína é degradada por enzimas dos sucos digestivos, alergias serão menos prováveis. O referido autor garante que este raciocínio não é unânime entre os especialistas e que este seria um teste bastante primário para alergenicidade.

*Resistência a antibióticos* — Ao inserirem genes em um organismo, os biólogos moleculares não têm como saber em que posição ficarão no genoma do receptor ou mesmo se foram inseridos corretamente. A maneira de solucionar o problema é introduzir na célula, juntamente com os genes que expressarão determinada característica, aquele de resistência a antibióticos, como a ampicilina. Para verificar se o produto vingou, basta então tratar estas células com ampicilina. Desta forma, sobreviverão apenas aquelas células que interessam. O efeito colateral disso é que, se ingeridos por humanos, estes alimentos poderão suscitar resistência a antibióticos. Por conta disso, agora recomenda-se que não se utilize mais estes marcadores. No entanto, inúmeros produtos já estão disponíveis com estes marcadores, sem que se saiba (LEITE, 2000, p. 46). Para Séralini (2000, p. 93), “os genes de resistência a antibióticos desenharam a assinatura de uma ciência mal aplicada”.

*Seqüências de DNA de vírus* — Para garantir a expressão forte dos transgenes no genoma receptor emprega-se freqüentemente um promotor de vírus do mosaico da couve-flor. Alguns especialistas acreditam que esta seja uma fonte de mutações virais, servindo de porta de entrada para novos vírus no genoma. Outros analistas acham esta preocupação alarmista. Mais uma prova da necessidade de experimentos para assegurar a ausência de riscos (SÉRALINI,

2000, p. 95). Notadamente quando mencionei anteriormente que não há estudos para avaliar a estabilidade genética entre espécies sucessivas.

*Efeitos dos herbicidas e seus resíduos metabólicos* — Dois terços dos transgênicos tiveram seus metabolismos alterados para não morrerem ao absorver desfolhantes, como o glifosato. Plantas normais já tiveram pesticidas detectados em sua estrutura absorvidos pelas folhas ou por solos contaminados. “O estabelecimento de tetos admissíveis dos principais resíduos destes pesticidas depende da natureza dos experimentos efetuados e da política” (SÉRALINI, 2000, p. 90). O caso preocupa porque em certas circunstâncias pesticidas mimetizam o comportamento de hormônios e neurotransmissores, com efeitos bastante conhecidos da pesquisa básica em pesticidas, mas que passam longe das comissões de homologação de transgênicos. O ‘pulo do gato’ aqui consiste em se afirmar que transgênicos não são pesticidas; por isso não podem ser avaliados como tais. O fato é que efeitos neurotóxicos de pesticidas sobre o cérebro de ratos já foram solidamente confirmados (*Id. Ibid.*).

#### **4.6.4 – Alguns efeitos bastante prováveis sobre a biodiversidade**

*Perda de biodiversidade e erosão genética* — Alguns cientistas acreditam que a proliferação de plantas transgênicas inseticidas afetará a população de insetos e, conseqüentemente, de pássaros, “tornando até plausível que algumas espécies de insetos se extingam localmente” (LEITE, 2000, p.53). O mesmo aconteceria para plantas resistentes a herbicidas, que poderiam “reduzir drasticamente a presença de ervas daninhas que sustentam outros grupos de organismos” (*Id. Ibid.*).

Há o risco de estas variedades transgênicas reduzirem ainda mais a já escassa diversidade de cultivares existente na agricultura. A uniformidade genética daí decorrente faria com que as colheitas fossem mais suscetíveis a pragas no médio prazo. Além disso, genes de variedades transgênicas poderiam se transferir para espécies aparentadas silvestres, conferindo características jamais vistas a estas espécies, incrementando ainda mais o desequilíbrio da biodiversidade (LEITE, 2000, p. 54).

*Aparecimento de superervas daninhas* — No final de 1998, a CTN-Bio (órgão à época encarregado de regulamentar a pesquisa e comercialização de transgênicos no país) examinou o caso do arroz Liberty Link, desenvolvido pela empresa AgrEvo. Ele recebeu um gene do microorganismo *Streptomyces higroscopicus* para expressar resistência ao herbicida glufosinato de amônia. Os testes foram realizados com segurança rigorosa pelos riscos de polinização de espécie selvagem do arroz (o arroz vermelho), verdadeira praga que é responsável por quebras

de safra. Se o pólen da variedade transgênica chegasse ao arroz vermelho, estava criada a possibilidade de se criar uma supererva daninha, resistente a herbicidas. A indústria rejeitou esta argumentação, naturalmente.

Testes realizados por pesquisadores da Universidade de Chicago com a *Arabidopsis thaliana*, uma espécie de mostarda, verificaram que colocadas lado a lado as versões natural e transgênica da mesma planta, a transgênica se revelou 20 vezes mais ‘promíscua’. Vê-se que a possibilidade de surgimento de superervas daninhas não está de todo descartada (LEITE, 2000, p. 56).

*Resistência de insetos a pesticidas*— Todos que usam inseticida em casa sabem da possibilidade de os insetos criarem resistência aos mesmos. O receio é que as variedades Bt criem um mundo de insetos resistentes, além de dizimar insetos benéficos. Os defensores da técnica alegam que inúmeras variedades de inseticidas podem ser criadas a partir do *Bacillus thuringiensis*, se tal problema acontecer. É o famoso *jeitinho* tecnológico, mencionado por Levidow em outra parte desta dissertação. Além disso, os agricultores poderiam criar zonas de refúgio com plantações normais no meio de suas plantações transgênicas, para garantir a sobrevivência de alguns insetos não-resistentes que cruzariam com os resistentes, equilibrando desta forma a população (LEITE, 2000, p. 58).

Estes são apenas alguns dos mais conhecidos riscos envolvendo transgênicos. Não são nem os mais graves e preocupantes. Para acompanhá-los, basta ler as revistas científicas, e ter olhos de ver. Para dar um exemplo recente, cito matéria publicada na revista *Science*<sup>46</sup>.

Relatório divulgado pela Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos revela que:

Nenhuma barreira biológica ao fluxo gênico<sup>47</sup> — chamada bioconfinamento — pode ser completamente eficaz, e múltiplas salvaguardas são necessárias. Mas a maioria das abordagens permanece sem testes e isto conclama a mais pesquisas para divisar e avaliar estratégias de bioconfinamento.

A mesma matéria observa que outro relatório, desta vez publicado pela Pew Initiative on Food and Biotechnology, destaca a necessidade de se elaborar melhor a regulamentação sobre artrópodos transgênicos. “Tais insetos têm o poder de deflagrar um surto de malária e outras doenças, mas não está claro que as agências do governo americano irão supervisionar seu desenvolvimento”.

---

<sup>46</sup> “Experts recommend a cautious approach”. *Science*, 23 Jan. 2004. p. 449

<sup>47</sup> Transferência de genes para diferentes indivíduos (p. ex. transferência de gene através do pólen entre plantas sexualmente compatíveis).



Também é citado um problema mais sombrio que é “a falta de um procedimento claro de avaliação de riscos para artrópodes transgênicos”, segundo Ravi Durvasula, da Escola de Saúde Pública de Yale, que está tentando evitar que o barbeiro transmita doença de Chagas”.

#### 4.7 – TRANSGÊNICOS NA MÍDIA: ANÁLISE DE TRÊS REPORTAGENS

Chegado o momento de realizar uma análise empírica de reportagens e/ou artigos publicados em edições das revistas *Pesquisa Fapesp*, *Veja* e *Scientific American Brasil* é conveniente apresentar algumas premissas. Esta dissertação, como já foi dito, filia-se a uma perspectiva construtivista, e busca investigar como a mídia descreve incerteza e ignorância científicas na cobertura sobre transgênicos, na medida em que acredito que a omissão destes aspectos seria um dos principais fatores responsáveis pela atribulada recepção dos transgênicos junto à opinião pública.

Em primeiro lugar, forçoso é lembrar que, se acredito na centralidade da incerteza científica na discussão sobre transgênicos, já se depreende de antemão que, em minha perspectiva, os jornalistas estão neste caso impedidos de reportar fatos, “pois estes estão em disputa” (PRIEST, 1999, p. 100).

Tal incerteza científica (ou imprevisibilidade específica da transgenia) é coextensiva, em alguma medida, à ciência de que normalmente se ocupa o jornalismo científico. Verdades canônicas sobre a ciência se encontram prioritariamente nos livros-texto, e não na mídia. Ciência relatada na mídia é, na maioria dos casos, conhecimento em processo, emergente, repleto de incertezas, ainda que songadas (ou não, de acordo com as circunstâncias, como já se viu) pelos cientistas ou omitidas pelos jornalistas.

Tudo isso permite também lançar um olhar privilegiado sobre a relação entre divulgação científica e sociedade, no marco do advento das novas tecnologias. Os desafios por estas lançados problematizam ainda mais o ofício da divulgação científica, tal como hoje praticado. Se o jornalismo científico, um dos suportes da divulgação científica, lida principalmente com ciência em processo, e se este omite as incertezas de seu relato — a fim de não macular a reputação de autoridade cognitiva da ciência, segundo alguns especialistas aqui mencionados — estou em condições de afirmar mais uma vez que a divulgação científica representa um interessante estudo de caso da comunicação confrontada com seus limites. Limites, de fato, sobejamente revelados (e agravados) pela cobertura midiática dos transgênicos.

Deste modo, os transgênicos também podem ser vistos como um divisor de águas na relação do público com a divulgação científica, ao exacerbar o papel da incerteza científica no fazer da ciência, aspecto que é reconhecido ‘oficialmente’, de forma hegemônica, somente em certas áreas do conhecimento, como nos estudos de mudança climática ou na nova física. Supõe-se que a dimensão econômica expressiva envolvida com a tecnologia dos transgênicos, bem como os interesses em jogo, deva desaconselhar a admissão tácita de incertezas neste campo.

Democratizar a ciência hoje, no atual estado de coisas constatado por análise detida da querela dos transgênicos, seria revelar o lugar da incerteza em sua práxis atual. “Consciência disseminada sobre como as incertezas científicas são gerenciadas (...) ajuda a desmistificar a ciência e aumenta a quantidade de influência que o público pode exercer sobre decisões que afetam sua vida” (ZEHR, 1999, p. 19).

Neste sentido, tenta-se rastrear nestas reportagens asserções sobre a incerteza científica inerente aos transgênicos da qual revistas de ciência, como *Science* e *Nature*, dão provas quase semanais. Verificarei também a presença de elementos que apontem para uma discussão política e social desta nova tecnologia. Em última análise, trata-se de perscrutar que cidadão é plasmado por estas narrativas e se é a democracia ou a tecnocracia que nelas fala mais alto.

A perspectiva construtivista à qual o autor desta dissertação se filia naturalmente impõe alguns limites à análise que aqui se faz das reportagens. Não se busca aqui, em um enfoque não-realista, resgatar ‘a verdade de fatos’, muito embora, em alguns momentos, buscar-se-á analisar os lugares comuns e imprecisões empregados pelos defensores dos transgênicos para fazer valer suas idéias. Há que se destacar que o estudo da comunicação das incertezas é extremamente recente, sendo suas conclusões, ainda que reveladoras, incipientes. Em nome do ineditismo da tarefa aqui empreendida, sacrifica-se algo da consistência teórica deste novo ramo de investigações.

Nos limites de uma dissertação de mestrado, optei por não realizar uma pesquisa exaustiva dos veículos de comunicação. Selecionei três conjuntos de matérias de importantes revistas nacionais, duas no campo da divulgação científica e uma no campo da informação científica em geral, por entender tal manobra mais que suficiente para lançar luzes sobre o que pretendo problematizar. Pode-se praticamente assegurar que reportagens que dêem conta das incertezas científicas das novas tecnologias são exceções que comprovam a regra.

Da revista *Pesquisa Fapesp*, analisa-se reportagem intitulada “A batalha dos transgênicos”, publicada na edição de novembro de 2003. De *Scientific American Brasil*, escolhi analisar reportagem intitulada “A controvérsia dos OGMs nos 30 anos da engenharia genética”,

publicada em novembro de 2003. Adicionalmente, avalio *en passant* o conteúdo de artigos anexos a esta matéria intitulados “Domesticação de culturas e o redesenho da vida”, de Ulisses Capozzoli, e “Geopolítica de mercados e soja transgênica”, de Aziz Nacib Ab’Sáber. Da revista *Veja*, avalio a matéria “Transgênicos: os grãos que assustam”, publicada na edição de 29 de outubro de 2003. Adicionalmente, “O medo do novo” e “As verdades e mentiras”, na mesma edição.

Um primeiro detalhe que salta aos olhos e que é absolutamente óbvio, a não ser para cientistas promotores dos transgênicos, é que todas estas matérias não tratam exclusivamente de ciência. Perpassam pelo tema aspectos sociais, econômicos ou políticos, que os textos, em maior ou menor escala, discutem. Ciência mesmo, se aparece, é muito pouco. Tal fato serve para questionar afirmação de muitos cientistas e formadores de opinião de que os transgênicos são assunto para pesquisadores. Manobra discursiva tecnocrática que não resiste ao folhear das páginas de um jornal.

A proximidade das datas das edições é oportuna, pois preserva uma certa semelhança no quadro dos debates à época, que teriam determinado o enquadramento das referidas reportagens/artigos. Sendo a polêmica dos transgênicos algo que se arrasta por minimamente cinco anos no Brasil, espera-se que a tendência da cobertura tenha oscilado ao longo do tempo, mas sem surpresas maiores.

Cumprir destacar que nenhuma das três séries de matérias atendeu ao célebre preceito do jornalismo em geral de se “ouvir os dois lados”. No caso do jornalismo científico, este não é necessariamente um dogma, o que é de algum modo lamentável. Ainda que *Scientific American* Brasil publicasse um artigo onde as críticas aos transgênicos são melhor reproduzidas (FURTADO, 2003), nenhuma fonte adversária foi ouvida para consubstanciá-las. Trata-se mais de um artigo do que propriamente uma reportagem.

Nisbet e Lewenstein (2002, p. 360) afirmam que, ao longo de seus primeiros 30 anos, a história da nova biotecnologia “têm sido inerentemente política”. Neste sentido, a mídia, segundo eles, “tem desempenhado um papel interativo e integral dentro desta competição política”. Por conta disso, ela se converte “na arena principal onde questões politicamente relevantes alcançam tomadores de decisão, grupos de interesse e público”.

#### **4.7.1 – Quarto poder ou corporação de estenógrafos?**

*Pesquisa Fapesp* é publicação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo que tem como público-alvo principal pesquisadores do referido Estado, ainda que tenha recentemente chegado às bancas de jornais e conte com um esquema de assinaturas.

Na capa, estampada a chamada “Transgênicos: a vez da ciência”, em edição que traz como destaque principal o lançamento do novo avião da Embraer fabricado para a empresa Alitalia. Alguns ardis editoriais parecem interessantes na publicação da referida reportagem.

Duas coisas se podem depreender desta chamada de capa. A primeira é que o leitor, ao abrir a revista, é inclinado a supor que irá se deparar com matéria sobre alimentos e plantas transgênicas, visto que o termo ‘transgênicos’ está associado, na percepção pública, a estes dois tipos de aplicações. A segunda é que fica sugerido que a ciência ainda não teria dado a palavra final sobre o tema na mídia e que agora, de uma vez por todas, recomporia o primado da verdade, em meio à algaravia provocada por ambientalistas e ecólogos, além de outras entidades da sociedade civil.

Na seção Carta do Editor, assinada pela diretora de redação, que representa um editorial na verdade, lê-se, no último parágrafo: “A partir da página 16, a editora de Política Científica e Tecnológica, Claudia Izique, detalha a visão de *respeitados* pesquisadores da área sobre os transgênicos e sua avaliação sobre as razões e *desrazões* que permeiam o debate” (grifos meus) (MOURA, 2003, p. 7). Há que se destacar o fato de a própria editora redigir o texto, dotado de grande poder simbólico, pois induz o leitor a pensar que a matéria reproduz de algum modo as percepções institucionais da revista com relação ao tema e que maior rigor técnico supostamente nela estará presente. É como se fosse dada a se revelar com maior clareza, e sem cerimônia, a ideologia presente na publicação, visto ser, supõe-se, a editora quem imprime a linha editorial no campo da Política Científica e Tecnológica.

E quando a ciência tem sua vez na revista *Pesquisa Fapesp*, o que se lê, no que se refere a transgênicos? Primeiro constatam-se uma série de estratégias engenhosas que poderiam induzir a uma maior aceitação dos alimentos transgênicos, não fosse o leitor exposto a uma miríade de informações alternativas com a explosão das novas tecnologias de informação. A matéria que supostamente seria sobre alimentos transgênicos, algo extremamente polêmico, pelo que se depreende da chamada de capa, se detém em sua maior parte nas supostamente mais toleráveis aplicações em saúde dos organismos geneticamente modificados. E isto tem sua razão de ser.

Levantamento em cinco países da Comunidade Européia, denominado *Public Perceptions of Agricultural Biotechnologies in Europe* (PABE), aqui já mencionado, teve como um de seus objetivos avaliar percepções, discursos e estratégias dos principais atores sociais da questão, inclusive os defensores da técnica, através de entrevistas, grupos focais ou análises de

documentos. Constatou que, entre estes, um mito arraigado era o de que “os consumidores aceitam organismos geneticamente modificados médicos, mas recusam transgênicos no alimento e na agricultura” (UNIÃO EUROPÉIA, 2001, p. 79). A idéia por trás desta visão estereotipada dos promotores de transgênicos seria apontar o absurdo da rejeição aos alimentos, visto que a técnica de DNA recombinante é a mesma para os dois casos.

Grupos focais com consumidores de cinco países deram uma resposta a esta questão que contraria o senso comum dos defensores da técnica. Segundo o relatório final do PABE:

Quando certos atores sociais [*stakeholders*] falam de organismos geneticamente modificados médicos, os exemplos que eles tendem a dar são de medicamentos produzidos por microorganismos geneticamente modificados, em ambientes *confinados* (insulina, hormônio de crescimento humano). Mas as características que distinguem estes produtos das plantações não-transgênicas não são somente baseadas em sua aplicação no setor, mas também no tipo de organismos modificados vivos, se eles são lançados no meio ambiente ou não, e sobre o fato de se tratar de produto medicinal com longa história de uso. (...) Estas características foram consideradas importantes pelos participantes dos grupos focais [de consumidores] do PABE e isto significou que não acham todas as aplicações médicas dos transgênicos incondicionalmente aceitáveis (UNIÃO EUROPÉIA, 2001, p. 81).

Vê-se aqui o descompasso entre o cidadão real e o cidadão tal qual concebido por este veículo de divulgação (e, por extensão, pela ciência), aspecto ressaltado por Brian Wynne em seus estudos e que aqui se teve a oportunidade de comentar.

Tal construção social do problema, como retratado pela revista *Pesquisa Fapesp*, foi objeto de crítica de leitor em seção de cartas<sup>48</sup>.

A comparação que foi feita entre transgênicos usados na área médica e transgênicos na agricultura não procede. No primeiro caso, os organismos foram planejados especificamente para tratar ou prevenir certas condições de saúde, sendo seu uso muito mais controlado. No segundo caso, nem sempre o transgênico é planejado para suprir algo de que o organismo do consumidor necessite em sua dieta. Por meio da alimentação, uma população muito maior irá se expor a quantidades não-controladas e durante um longo período aos produtos derivados de organismos transgênicos. E, mais importante talvez, esses organismos serão liberados no ambiente, o que não ocorre com os transgênicos da área médica. Esse ponto, em especial, merece um debate aprofundado, partindo das pesquisas já existentes e sublinhando o que ainda é necessário fazer.

Não há na matéria nenhuma problematização de incertezas científicas no que se refere a esta nova tecnologia. É como se só houvesse certezas no setor, emperradas pelos órgãos reguladores e pelas entidades representativas do interesse da sociedade civil.

---

<sup>48</sup> Seção de Cartas. Revista Fapesp, publicada em 12.3.04. Carta assinada por Maria Christina de Mello Amorozo, Depto. Ecologia. Instituto de Biociências – Unesp. Das três cartas publicadas, duas faziam críticas ao enfoque da matéria.

Há, isto sim, uma menção, da parte de uma das instituições citadas<sup>49</sup>, de supostas demandas de ‘risco zero’ (ou certeza absoluta?) pela sociedade. Esta é uma argumentação recorrente dos promotores de transgênicos e que já teve oportunidade de ser desconstruída no relatório final do PABE já mencionado, a partir de estudos empíricos realizados em cinco países europeus.

Este mito foi radicalmente desafiado pelos resultados dos grupos focados, com implicações políticas muito importantes. Os participantes de grupos focados não exigiam ‘risco zero’. Eram perfeitamente conscientes de que as atividades diárias de suas vidas comuns estavam associadas com um grande número de riscos e benefícios, que tinham que ser ponderados mutuamente de formas sempre incalculáveis. Em vez disso, eles exigiam que incertezas inerentes e inevitáveis — que sabiam inenunciáveis — fossem reconhecidas pelas instituições especialistas e levadas em conta nas tomadas de decisão. *Era a negação da incerteza que eles achavam suspeita* (UNIÃO EUROPÉIA, 2001, p.84-85) (*grifo meu*).

O quadro simbólico empregado pelo texto é aquele do risco que se corre de ficar para trás na corrida tecnológica.

Nisbet e Lewenstein (2002, p.384), em estudo que avaliou a cobertura midiática sobre biotecnologia, de 1970 a 1999, na imprensa de elite norte-americana através de análise de conteúdo quantitativa, constataram que, “ao avaliar a influência global das fontes, cientistas, indústria e atores governamentais dominaram a cobertura”. O estudo informa que “esta conclusão também é apoiada pela dominância de dispositivos enquadradores (*framing devices*) que acentuam elementos de progresso científico e desenvolvimento econômico.”

Tal ‘determinismo tecnológico’ é instrumental para se entender a Política como um ruído, uma coisa que atrapalha. Um breve levantamento vocabular da reportagem deixará entrever o mundo *flat* que a ciência gostaria de nos proporcionar. Atrelada à economia, a nova tecnologia precisa matar a política, como busca do bem comum, para triunfar. Ódio à política é o que se destila deste tipo de matérias. O sublime atrevimento da política é tentar deter o avanço da técnica. E este não será perdoado. Discussão pública das novas tecnologias, nesta lógica, emperra o desenvolvimento. Se não, o que dizer de um texto que sinaliza em sua primeira linha a má vontade para com o debate público? “Há sinais de que a polêmica em torno da liberação do plantio da soja transgênica na safra 2003/2004, no Rio Grande do Sul, já esteja comprometendo o enorme potencial de desenvolvimento da biotecnologia no país”. (IZIQUE, 2003)

Neste texto que ousou chamar de tecnocrático, o debate é “acalorado e apaixonado” e uma “confusão se armou em torno da soja RR”. Uma das fontes se indaga, aturdida, sobre “qual a racionalidade” de não se questionar as vacinas transgênicas e se condenar a soja. Retrato sem

---

<sup>49</sup> International Council for Science. Disponível em [www.icsu.org](http://www.icsu.org)

retoques de um mundo onde a única racionalidade que se pretende sancionada é a científica. Não admira a resistência da opinião pública a esta pretensão, num mundo pós-Chernobyl, pós-Torres Gêmeas, pós-Challenger, pós-Three Mille Island.

Regulamentações rigorosas são nesta obra-prima racional um entrave, “obstáculo”. Um acordo discutível entre Embrapa e Monsanto é chamado de “cooperação”. Assim, os cidadãos brasileiros que se reúnem para reivindicar controles semelhantes aos dos países europeus sobre esta técnica são os que atrasam a pesquisa brasileira. Quando o Idec entra com ação civil contestando a competência da CTN-Bio para dispensar a soja transgênica de relatório de impacto ambiental, é que começa “a confusão”, na visão da articulista, editora da publicação.

Talvez não se pudesse esperar narrativa diferente, a não ser em louváveis exceções que não compõem a regra. Para LOWE e MORRISON (1984), “os *mass media* favorecem as relações sociais existentes e a ideologia dominante a despeito de outras visões”. Mas nem tudo está perdido, como já tive ocasião de mencionar nesta dissertação.

A boa notícia é que as mensagens da mídia oferecem um texto aberto, multivocal, que pode e sempre é lido oposicionalmente (...) A natureza subdeterminada do discurso da mídia abre espaço para desafiadores [*challengers*] como os movimentos sociais oferecerem construções da realidade concorrentes (GAMSON et al., 1992, p. 373 *apud* LEWIS, 2000, p. 247).

Entre os textos analisados, talvez este seja o campeão dos clichês utilizados pelos promotores dos transgênicos. Isto porque alusões à Revolta da Vacina também são feitas (no texto da *Veja* ela também aparece). Ela é aqui colocada para revelar que, no passado, muitas pessoas se opuseram ao avanço da ciência, quando da implantação de avanços tecnológicos. A associação entre oposição a transgênicos e visão antiquada aqui é inequívoca, mesclada com certo aspecto de atribuição de ignorância ao público leigo. Afinal, resistir a tomar vacinas sugeriria prova de incapacidade mental. A citação da matéria na *Pesquisa Fapesp* é primorosa. Destaco um breve trecho.

Na história do Brasil, não será a primeira vez que se hesita em adotar um produto resultante do avanço da ciência. Em 1904, quando o país começava a se enquadrar nos termos da nova ordem econômica mundial instaurada pela Revolução Científico-Tecnológica, no Rio de Janeiro, então capital federal, os brasileiros se insurgiram contra a campanha de vacinação obrigatória contra a varíola. (IZIQUÉ, 2003)

Em *Veja*, todo um artigo, intitulado “O medo do novo”, é dedicado a supostamente provar que as novidades sempre são inicialmente mal recebidas. Não poderia faltar a citação à Revolta da Vacina, naturalmente.

Os pesquisadores encarregados do PABE também conseguiram desconstruir este lugar comum, a “revolta” diante de vacinas ou novos inventos.

A forma em que essas anedotas são mobilizadas nos círculos de atores sociais é sempre a mesma: a meta é mostrar que as reações iniciais do público leigo mostraram ser infundadas, e então sua reação exagerada (irracional) posteriormente desapareceu. A implicação sistemática é que devemos esperar a mesma coisa com relação a transgênicos (...) Entretanto, estas construções de eventos históricos falham em reconhecer que as tecnologias em questão foram modificadas, através de evoluções regulatórias e tecnológicas, antes de se tornarem aceitas (UNIÃO EUROPÉIA, 2001).

A referida matéria sequer se preocupa em seguir o “ritual da objetividade jornalística” (TUCHMAN, *op. cit.*), com sua sobreposição mecânica de opiniões divergentes. O mesmo se dá com a matéria da revista *Veja*, que sequer tem fontes jornalísticas a ampará-la. Apesar de serem mencionadas, jamais são nomeadas. No texto ‘Verdades e mentiras’, menciona-se a consulta a inúmeros especialistas nacionais e internacionais. Seus nomes não são revelados. Desconhecem-se as razões para tal omissão, que fere os preceitos mínimos do bom jornalismo.

Para tirar as principais dúvidas a respeito do assunto, VEJA procurou cientistas ligados a alguns dos principais centros de pesquisa no Brasil, Estados Unidos, Inglaterra e Itália. Todos têm em comum o fato de serem pesquisadores independentes. Nenhum deles participa da produção nem da pesquisa dos transgênicos. (SCHELP, 2003)

Nos três conjuntos de reportagens analisados o que se vê é a formação de uma cultura compartilhada entre cientistas e jornalistas no que se refere a transgênicos. Embora o relacionamento entre estes dois grupos sociais esteja se tornando mais equânime, “são os cientistas que mantêm a parte do leão na distribuição do poder” (DUNWOODY, 1999, p. 75). A referida autora acredita que é inteiramente possível que uma cultura verdadeiramente partilhada entre cientistas e jornalistas seja mais dominada pelas normas dos cientistas do que pelas normas jornalísticas. A prova disso são os textos que aqui são analisados.

Lewenstein (1995, p. 345), destacando os inúmeros estudos que têm surgido sobre jornalistas científicos e suas rotinas de trabalho, irá afirmar que muitas destas pesquisas revelam que redatores de ciência “estão sempre sob pressão pessoal e institucional para se conformar aos valores da ciência”.

Sua reportagem tende a refletir as preocupações da comunidade científica em vez daquelas do público que alegam representar. O resultado tem sido a produção de histórias sobre a ciência que não desafiam a ideologia positivista partilhada pela maioria dos cientistas, e desta forma não desafiam o status da ciência na sociedade.



O caso da matéria “especial”, de capa, da revista *Veja* é ainda mais ilustrativo da desconsideração de preceitos editoriais mínimos na cobertura sobre transgênicos. Apesar de *Veja* não ser uma revista dedicada à divulgação científica, poder-se-ia dizer que a referida matéria, distribuída em três retrancas, o é. Além disso, o conjunto deste material leva ao paroxismo a noção de tal atividade como uma mera operação discursiva, como uma comunicação que milita por idéias.

Em “Transgênicos, os grãos que assustam”, naturalmente, incertezas científicas não são abordadas. A política é mais uma vez um ruído a perturbar o ritmo do desenvolvimento econômico. Predomina no texto o quadro sobre a necessidade de não se ficar para trás no campo da tecnologia. Não se pode marcar passo. Nesse contexto, o contrabando de soja transgênica proveniente da Argentina e que infestou o Rio Grande do Sul deixa de ser uma ilegalidade, mas passa a ser retratado como consequência natural da impossibilidade de se deter a tecnologia. Organizações ambientais são retratadas como “ecoxiitas”. Rigores com a regulamentação são vistos como burocracia cretina.

Há inverdades absolutas guindadas ao status de verdades cristalinas na matéria. Como aquela que pretende afirmar que a FDA, órgão que controla medicamentos e alimentos nos EUA, avalia transgênicos como medicamentos. Se isto fosse verdade, em alguma parte do mundo, provavelmente a resistência pública aos transgênicos diminuiria substancialmente. “Nos Estados Unidos, os alimentos transgênicos são desregulamentados e tratados como se fossem alimentos convencionais, e, por isso, não são feitas as análises de risco similares a medicamentos, aditivos ou agrotóxicos”, informa o Idec, entidade que atua a favor dos direitos do consumidor, em longa carta publicada em seu site<sup>50</sup>, a propósito da matéria de *Veja*.

“Opositores ideológicos” é o epíteto conferido àqueles grupos que sabem que com a legalização dos transgênicos corre-se o risco de poucas empresas controlarem a cadeia alimentar mundial. Toda a matéria é redigida para se chegar à sublime invencionice de se tentar provar que os transgênicos nada modificam no atual estado de coisas.

A chegada dos transgênicos, portanto, não muda paradigma algum nessa área. As multinacionais, que já dominavam o maquinário e a produção de defensivos agrícolas, também estão na linha de frente da pesquisa biotecnológica, da mesma forma que são pioneiros na indústria automobilística, farmacêutica, naval ou aeronáutica.

---

<sup>50</sup> Disponível em [www.idec.org.br](http://www.idec.org.br). Consultado em 22.03.04.

No mundo aqui desenhado por *Veja*, tal qual aquele do personagem de Lampedusa em *O Leopardo*, é preciso que tudo mude, para que tudo continue como está. De preferência sem a política, sem consumidores resistentes, sem organizações não-governamentais, sem cidadãos.

Não bastassem os sérios equívocos entronizados na matéria — como aquele que sentenciava que a Revolução Verde “livrou o planeta de uma tragédia provocada pela fome” na década de 60 —, o seu texto é totalmente antijornalístico. Em nenhum momento das seis páginas do texto principal uma fonte sequer é citada. Nenhuma declaração é a ela atribuída. Se a matéria-prima do jornalismo são os “fatos” corroborados por fontes, o texto de *Veja* só pode ser lido como um grande editorial, talvez amparado por *releases*.

Não causa admiração a *bricolage* textual de *Veja* à guisa de reportagem “especial”. Já se disse aqui que onde há incerteza não pode haver fatos a serem reportados. A diferença é que *Veja* levou ao ápice, quase caricatural, o *ersatz* propiciado pela divulgação científica. Não se tem notícia de que ciosos jornalistas científicos tenham recriminado publicamente a revista por esta propaganda enganosa.

A comédia de erros ao arrepio das convenções jornalísticas irá prosseguir na revista com a retranca ‘Verdades e mentiras’. Trata-se de uma lista das 10 supostas verdades e mentiras mais comuns envolvendo os transgênicos. Teria sido elaborada a partir de consultas a especialistas nacionais e internacionais, jamais nomeados no texto, por razões desconhecidas.

Para citar apenas alguns dos graves equívocos e omissões, basta dizer que, ao tratar da possibilidade de alergias com estes alimentos, a revista informa que não se identificou o surgimento de alergias adicionais. É omitido o fato de que centenas de alimentos foram retirados das prateleiras dos EUA por conterem em sua fórmula o milho transgênico Starlink, que, aprovado para animais, causava alergia em humanos<sup>51</sup>. Sobre o risco de uma semente transgênica “ser roubada do laboratório e contaminar a natureza”, a matéria informa que “a probabilidade de proliferação de uma planta fora da lavoura é de 0,1%”. Contudo, o Idec informa que a matéria esquece de mencionar que “a fiscalização de experimentos no Brasil e no mundo é falha”, como já teria sido reconhecido por autoridades do Ministério da Agricultura.

Segue-se uma série de inverdades que não cabe aqui, no marco de uma pesquisa construtivista, denunciar em detalhes.

Encerro esta análise específica com Eagleton, que dá uma boa definição dessa relação entre *Veja*, ciência e ideologia.

---

<sup>51</sup> Idec. Disponível em [www.idec.org.br](http://www.idec.org.br)

A ciência, com certeza, não é redutível à ideologia: é difícil ver a pesquisa sobre o pâncreas como nada mais que uma expressão de interesses burgueses ou a topologia algébrica como auxiliar na legitimação do estado capitalista. Mas, apesar de tudo isso, está profundamente marcada pela ideologia e inserida na ideologia — no sentido mais neutro do termo, como toda uma maneira socialmente determinada de ver ou, às vezes, no sentido mais pejorativo da mistificação. Na moderna sociedade capitalista, o que é ideológico na ciência não é apenas esta ou aquela hipótese particular, mas todo o fenômeno social da própria ciência. A ciência como tal — o triunfo de maneiras tecnológicas, instrumentais de ver o mundo — atua como uma parte importante da legitimação ideológica da burguesia, que é capaz de traduzir questões morais e políticas em questões técnicas solucionáveis pelos cálculos dos especialistas (EAGLETON, 1997, p. 126).

*Scientific American Brasil* parece se sair melhor na análise aqui encetada. O *ethos* de seu artigo principal sobre o tema é sereno. Dir-se-ia que ele não tagarela com o leitor<sup>52</sup>, como os outros dois aqui analisados. Um certo viés econômico preside as análises, visto que seu autor é jornalista especializado em economia, com passagens profissionais por publicações de *agribusiness* e tecnologia. Uma interessante explicação sobre a técnica da transgenia é oferecida. Detalhes sobre a agricultura e suas peculiaridades são fornecidos. Há deslizes sobre as supostas vantagens para o produtor da soja transgênica, dados os resultados ainda controversos divulgados pela mídia.

O caso do DDT, saudado em seu advento como solução milagrosa e depois totalmente condenado, é mencionado. As possíveis implicações para a saúde dos transgênicos também são abordadas. Ficam de fora as incertezas científicas da técnica. Mas a dicção serena do texto e a preocupação em adequadamente colocar em perspectiva a posição de quase todos os interessados é digna de louvor. Mérito do jornalista Rogério Furtado.

O restante da edição de *Scientific American Brasil* apresenta outros dois artigos sobre transgênicos. Um deles se intitula “Domesticação de culturas e o redesenho da vida”, de Ulisses Capozzoli, editor da referida publicação. O outro é um artigo do pesquisador Aziz Nacib Ab’Saber, professor emérito da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP. Intitula-se “Geopolítica de mercados e soja transgênica”.

O primeiro destes artigos é curioso, por evocar sutilmente um *continuum* entre a transgenia de hoje e a radical intervenção do homem na natureza representada pela agricultura, desde o Neolítico. Seria uma maneira de se relativizar os impactos da nova tecnologia. É uma mitologia cara aos *stakeholders* da polêmica dos transgênicos, já analisada no relatório final do PABE, já mencionado. Por esta linha de raciocínio, não haveria diferença significativa entre a técnica do DNA recombinante e a agricultura. Segundo estes *stakeholders*, aquela seria até

---

<sup>52</sup> Alusão a Roland Barthes, que assim se expressou sobre certos textos em *O prazer do texto*. (Forense).

mais precisa do que as técnicas convencionais de reprodução sexual. Tal mito é comum nos folhetos de empresas de biotecnologia. A Fundação Nestlé o emprega em prefácio de catálogo de exposição por ela patrocinada (UNIÃO EUROPÉIA, 2001, p. 83). O referido mito fica bem em uma publicação de uma empresa de biotecnologia, mas não em uma revista de divulgação científica de reputação internacional. Abaixo um trecho do prefácio do referido catálogo.

A biotecnologia, que tem contribuído por milênios para assegurar alimentos ao homem, está sujeita a um *boom* decisivo, graças às possibilidades oferecidas pela engenharia genética. O homem observa e seleciona plantas alimentícias, as cultiva, as modifica; ele domestica animais e os cruza. Por milênios, ele tem interferido na natureza e adaptado-a a suas necessidades, com o objetivo constante de melhorar a base alimentar e obter plantas mais resistentes e produtivas e rebanhos de mais alta qualidade. O progresso técnico dos séculos XIX e XX tem aberto fascinantes perspectivas em domínios que tinham permanecido invisíveis e inexplorados até então. Nós temos conhecido o DNA nos últimos 50 anos, fato que aprofundou o conhecimento dos processos biológicos que ocorrem nas células. As ferramentas moleculares tomadas de empréstimo da natureza possibilitam uma intervenção celular muito mais precisa (Schärer-Züblin, 1998, p. 4, *Apud* UNIÃO EUROPÉIA, 2001, p. 83).

Quando exposto aos grupos focais avaliados pelo PABE, tal ‘mito’ mostrou-se infundado. Os transgênicos foram freqüentemente caracterizados por eles como não-naturais, embora esta percepção variasse entre os cinco países avaliados. O estudo revela que ele esteve praticamente ausente no grupo focal italiano. Para os públicos pesquisados, a percepção dominante era a de que no passado o homem ‘dava uma mãozinha’ para a natureza. Agora, ele tentava esgarçar os seus limites. A noção de um *continuum* entre o Neolítico e a engenharia genética não se confirmou em pesquisas empíricas sobre percepções públicas em cinco países europeus.

O artigo de Ab’Sáber em *Scientific American Brasil* destaca as conseqüências geopolíticas para o país da adoção da soja transgênica em larga escala.

Muito além dos problemas que a soja transgênica pode acarretar para a delicada economia brasileira, ocorrem questões consideradas essenciais. Em tempo curto de observações, controle e avaliações, ainda não há como identificar os riscos potenciais que o novo produto possa acarretar para a saúde dos consumidores. Por outro lado, nada se sabe de concreto sobre as relações negativas que as culturas comerciais transgênicas podem fazer à biodiversidade em diferentes domínios e regiões naturais de um imenso país inter e subtropical como o Brasil.

Vê-se aqui a abordagem da incerteza científica ‘em alto e bom som’, dado o fato de Ab’Sáber ser um cientista sem *parti-pris* a respeito da técnica, fato não contumaz na cobertura jornalística científica.

## 5 – CONCLUSÃO

A partir de uma percepção generalizada exteriorizada no país por formadores de opinião sobre a suposta baixa qualidade da cobertura jornalística impressa envolvendo transgênicos, resolvi investigar mais a fundo o fenômeno. Dada a profusão de notícias veiculadas sobre o tema, tal afirmação causa estranheza e lança dúvidas sobre as reais potencialidades das atividades de divulgação científica, diante dos desafios suscitados pelas novas tecnologias.

Com base em literatura internacional, procurei avaliar as razões do descompasso entre provedores de informação e opinião pública. Há que se destacar que a rejeição aos transgênicos é maciça no País, a despeito de todos os esforços de marketing e de instituições governamentais em termos de provisão de informação ao longo de anos para reduzir a desconfiança pública.

Diante do impasse representado pela não-aceitação sistemática dos transgênicos por parte da opinião pública, representantes da indústria, profissionais envolvidos com a divulgação científica e cientistas — que muitas vezes falam em nome da indústria, travestidos de professores de universidades públicas, função que também desempenham — preferem atribuir o problema à ignorância popular, tanto no Brasil como na Europa. Ignorância inexorável, resistente a amplas doses de informação, parece um argumento fácil demais, que não resiste a análises sociais mais acuradas. Tal ignorância, em contextos de divulgação científica, é chamada de “analfabetismo científico”.

A literatura internacional sobre o tema no campo das ciências sociais, que não alcança até o momento o debate público nacional, já tem respostas menos simplistas para estas questões, totalmente desconhecidas da opinião pública brasileira. Por estes estudos, conclui-se que as avaliações convencionais de risco tecnológico, de caráter reducionista, são insuficientes para dar conta da imprevisibilidade e ignorância científicas em torno da biotecnologia e, por extensão dos alimentos transgênicos.

Tal visão, partilhada por alguns cientistas sociais, é corroborada por cidadãos-consumidores consultados em inúmeras pesquisas qualitativas sobre o tema realizadas na Europa, que aqui foram relatadas. No Brasil, não se tem notícia da realização de estudos qualitativos sobre o tema.

Assim, a algaravia que se criou em torno dos transgênicos, supostamente atribuída a horas de leigos ignorantes, é creditada na conta da negação institucional da ignorância científica dos efeitos dos mesmos e dos aspectos de imprevisibilidade ligados a esta tecnologia. Grupos focais com leigos, realizados na Europa, apontaram como uma das demandas dos consultados, em termos de informação, a revelação de aspectos de incerteza e ignorância científicas envolvidos com esta nova tecnologia, por parte de pesquisadores e governo. Resolvemos verificar de forma ligeira se incerteza (imprevisibilidade) e ignorância científicas eram contempladas em reportagens de três importantes revistas nacionais. À exceção de menção em artigo de um pesquisador, não encontramos nada sobre estes assuntos na análise empreendida.

Na eventual ausência de mecanismos de avaliação de riscos biotecnológicos que dêem conta dos novos desafios gerados por esta tecnologia, em termos de imprevisibilidade e ignorância, deliberações sobre transgênicos devem ser políticas, pactuadas com todos os atores sociais envolvidos na controvérsia. Neste contexto, onde incertezas deste nível estão envolvidas, a ciência tem papel relevante, mas não exclusivo, na tomada de decisões.

Diante destes achados europeus, resolvi avaliar os limites da divulgação científica tal qual hoje praticada no país, dadas as demandas inéditas que recaem sobre a relação ciência-sociedade e que são inauguradas pelas novas tecnologias.

Assim, no Capítulo 1, realizei uma análise crítica da divulgação científica onde a mesma é retratada como uma operação discursiva, como uma comunicação de caráter proselitista, que milita por idéias. Algo muito distante das visões canônicas nobilitantes que a tomam como uma simples tradução ou difusão do conhecimento especialista para o público leigo. Interessava-me explorar esta dicotomia leigo-especialista que tinge de colorações discriminatórias a polémica sobre transgênicos. Verificou-se que acusações sistemáticas de uma suposta ignorância dos leigos da parte dos cientistas são uma invenção recente, datada da década de 40 do Século XX.

Neste capítulo também reuni informações sobre os modelos de comunicação de massa da ciência, bem como críticas a eles levantadas. Concluí pela ineficácia das cruzadas esclarecedoras, verdadeiras catequeses hodiernas de sabor iluminista, denominadas “alfabetização científica”, “entendimento público da ciência” e que tais, a partir de séries históricas que revelam pouco incremento ao longo de décadas no conhecimento científico especializado de leigos. Isto para não falar da capacitação inexistente dos cidadãos, nestes modelos, para discussões sobre a conveniência política da adoção desta ou daquela tecnologia, a partir de uma perspectiva democrática.

No Capítulo 2, busquei investigar como os cientistas lidam com a incerteza, destacando sua geração espontânea, do ponto de vista epistemológico, a partir do momento em que se resolve perseguir certezas. Revelei o desconforto dos cientistas diante das incertezas científicas que eventualmente ‘vazam’ para o grande público. Mostrei também que a incerteza pode ser usada instrumentalmente pelos cientistas para ampliar seus capitais sociais. A ignorância dos doutos como dimensão oculta na polêmica sobre os transgênicos aqui também foi abordada.

Um dado importante a se destacar vem das pesquisas sociais empíricas européias, que revelaram que as pessoas não articulam suas preocupações sobre riscos conhecidos, mas sim sobre efeitos imprevisíveis da nova tecnologia, ora em análise. Isto lança dúvidas efetivas sobre a qualidade da informação jornalística disponibilizada, onde o risco é culturalmente reificado. Pode explicar também algo da persistência da controvérsia.

Diante das incertezas envolvidas tanto com a ciência emergente (ciência consolidada está nos livros-texto), normalmente retratada na cobertura especializada, como também com as novas tecnologias e seus efeitos absolutamente imprevisíveis, experimentos sobre deliberação democrática envolvendo as mesmas têm sido realizados com relativo sucesso no mundo e ouvidos moucos no Brasil.

No Capítulo 3, enfoquei o risco como assinatura da sociedade contemporânea por conta, entre outros fatores, de sua reificação cultural na mídia, agora comprovada pelas pesquisas qualitativas com cidadãos europeus. Constatei sua proliferação discursiva e principalmente verifiquei a capacitação sócio-política crescente dos cidadãos destacada por algumas correntes da teoria social contemporânea, a partir do conceito de reflexividade. Com base nestas informações, atrevo-me a dizer que a resistência aos alimentos transgênicos é produto de sofisticada inteligência social por parte dos leigos, e não o contrário.

No Capítulo 4, busquei avaliar as relações entre ciência e mídia no que se refere à biotecnologia. Constatei uma certa cultura compartilhada entre cientistas e jornalistas na atualidade, com base em literatura internacional. Tal fato torna os profissionais da informação mais propensos a promover a agenda de pesquisadores e governos do que propriamente atuar no interesse público, que tanto gostam de alardear.

Sendo a mídia a correia transportadora dos sentidos que irão compor o debate público sobre novas tecnologias, causou preocupação a ausência de aportes das ciências sociais interpretativas nas discussões nacionais em curso. A diferença entre democracia e tecnocracia neste debate reside na decisão de se estimular ou não pesquisas empíricas que permitam ao País consolidar inteligência social sobre novas tecnologias.



Vivemos em uma inegável cultura tecnológica que plasma hoje nossas identidades de forma indelével. A democratização em uma era fortemente tecnocrática como aquela em que vivemos (espelhada vigorosamente na trajetória da controvérsia sobre transgênicos) exige um esforço intelectual crítico e sistemático de reflexão sobre a tecnologia. Mas o que se vê na área de Ciências Humanas no ensino superior do País, de um modo geral, são estudos apolo-géticos e reificadores sobre o tema, fortemente influenciados pela quase unânime aceitação social das novas tecnologias de informação e comunicação.

Mas há tecnologias e tecnologias. Diferentes constituições sociais definem o destino que as mesmas terão em termos de aceitação pública. Precisam ser avaliadas caso a caso. Preci-sam ser investigadas, sob pena de rejeição maciça e retração de investimentos em economias já tão combatidas.

Muito já se falou sobre o ocaso do intelectual público a partir do avanço do consumismo e do relativismo cultural, que teriam promovido a erosão de valores universais. Ousaria propor que uma reflexão crítica sobre a cultura tecnológica poderá definir o perfil de um intelectual público mais consentâneo com o Século XXI.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, Aziz Nacib. Geopolítica de mercados e soja transgênica. *Scientific American Brasil*, São Paulo, ano 2, n. 18, p. 98, nov. 2003.
- ADAM, Barbara. Bridging time theory and practice. ESRC Project Briefing. *Apud* ESRC GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE PROGRAMME *The politics of GM foods: risk, science and public trust*. Londres, 1999. Disponível em: [www.gecko.ac.uk](http://www.gecko.ac.uk)
- \_\_\_\_\_. Industrial food for thought: timescapes for risk. *Environmental Values*, v. 8, n. 2, 1999. p. 219-238.
- \_\_\_\_\_. The temporal gaze: the challenge for social theory in the context of GM food. *British Journal of Sociology*. Londres, v. 51,n.1, p. 125-142, jan./mar. 2000.
- ALMEIDA, Luciano Mendes. O risco dos transgênicos. *Folha de S. Paulo*. São Paulo, 28 jun. 2003.
- BACHELARD, Gaston. *La formation de l'esprit scientifique*. Paris:Vrin, 1972. *Apud* BENSUAUDE-VINCENT, Bernadette. A genealogy of the increasing gap between science and the public. *Public Understanding of Science*, v.10, no. 1, p. 99-113, 2001.
- BARBOTIN, Laurent e NEUMMAN, Laurent. Les défricheurs du big business OGM. *L'Expansion*, 24 set 2003.
- BAUER, Martin et al. *Science and technology in the British press: 1946-1990*. London:The Science Museum, 1995. *Apud* MILLER, Steve. Public understanding of science at the crossroads. *Public Understanding of Science*, Reino Unido, v. 10 no. 1, p. 115-120, 2001.

- BECK, Ulrich. *Liberdade ou capitalismo*: Ulrich Beck conversa com Johannes Willms. Trad. Luiz Antonio Oliveira de Araújo. 1ª ed. São Paulo: Editora Unesp, 2002a.
- \_\_\_\_\_. Risk society as cosmopolitan society? *Theory Culture & Society* v. 13, n. 4, Nov. 1996. p. 1-32.
- \_\_\_\_\_. *Risk society: towards a new modernity*. London:Sage, 1992. 259p.
- \_\_\_\_\_. The terrorist threat: World risk society revisited. *Theory Culture & Society*, v. 19, n. 4, p. 39-55.
- BENSAUDE-VINCENT, Bernadette. A genealogy of the increasing gap between science and the public. *Public Understanding of Science*, v.10, no. 1, p. 99-113, 2001.
- \_\_\_\_\_. La science populaire, ancêtre ou rivale de la vulgarisation. *Apud* SFEZ, Lucien. *Dictionnaire critique de la communication*. Paris: Presses Universitaires de France, 1993.
- BIMBER, Bruce e GUSTON, David. Politics by the same means: government and science in the United States. In: JASANOFF, Sheila et al. *Handbook of science and technology studies*. California: Sage, 1995. p. 554-571.
- BORNE, Etienne. Pour une philosophie de la culture. In: *Savoir et vulgarization*. n.39. Paris:Centre Catholique des Intellectuels Français/Fayard. 1962, p. 21. *Apud* JEAN-NERET, Yves. *Écrire la science: formes et enjeux de la vulgarization*. 1re. ed. Paris:Presses Universitaires de France, 1994. 398p.
- BRETON, Philippe. *L'utopie de la communication: Le mythe du village planétaire*. Paris: La Decouverte, 1997. 171p.
- BÜSSENSCHÜTT, Martin e PAHL-WOSTL, Claudia. Communicating Uncertainties: Approaches and Experiences from Switzerland. In: CLIMATE CHANGE COMMUNICATION CONFERENCE. June 2000.
- CAMPBELL, B. L. Uncertainty as symbolic action in disputes among experts. *Social Studies of Science*, n. 15, p. 429-453. *Apud* ZEHR, Stephen. Scientist's representations of uncertainty. In: FRIEDMAN, Sharon et al. *Communicating uncertainty: Media coverage of*

*new and controversial science*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1999. p.3-21.

CAPOZZOLI, Ulisses. Domesticação de culturas e o redesenho da vida. *Scientific American Brasil*, São Paulo, ano 2, n. 18, p. 34-35, nov. 2003.

CONDORCET. *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*. Paris: Flammarion, 1988.

DANIELIAN, L. Interest group in the news. In: KENNAMER, J. D. *Public opinion, the press, and public policy*. Westport: Praeger. 1992. p. 63-79. Apud NISBET, Matthew e LEWENSTEIN, Bruce. Biotechnology and the American media: The policy process and the elite press, 1970-1999. *Science Communication*, v. 23, no. 4, June 2002. p. 359-391.

DAVID, P. ; Foray, D. Distribution et expansion de la base des connaissances scientifiques et technologiques. In: Revue STI, n. 16, OCDE, 1995. Apud GUELLEC, Dominique. *Économie de l'innovation*. Paris: La Découverte, 1999. 121p.

DUNWOODY, Sharon e RYAN, M. Scientific barriers to the popularization of science in the mass media. *Journal of Communication*, v. 35, p. 26-42, 1985. Apud GUNTER, B., KINDERLERER, J. , BEYLEVELD, D. The media and public understanding of biotechnology: a survey of scientists and journalists. *Science Communication*, v. 20, n. 4, p. 373-394. June 1999.

DUNWOODY, Sharon. Scientists, journalists and the meaning of uncertainty. In: FRIEDMAN, Sharon ; DUNWOODY, Sharon ; ROGERS, Carol. *Communicating uncertainty: Media coverage of new and controversial science*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1999. p. 59-79.

EAGLETON, Terry. *Ideologia: uma introdução*. Trad. Luís Carlos Borges e Silvana Vieira. São Paulo: Unesp, 1997.

EIKE, Morten. GM Food, Controversy and Uncertainty: Complexity and scientific value diversity in the GM food debate. In: 3<sup>rd</sup> POSTI INTERNATIONAL CONFERENCE, London: United Kingdom, 2000.

- EINSIEDEL, Edna e EASTLICK, Deborah. Consensus conferences as deliberative democracy: A communications perspective. *Science Communication* 21(4)323-343, 2000.
- EINSIEDEL, Edna e THORNE, Bruce. Public responses to uncertainty. In: FRIEDMAN, Sharon et al. *Communicating Uncertainty: Media coverage of new and controversial science*. Mahwah:Lawrence Erlbaum Associates. 1999. p. 43-57.
- ELLIOTT, Tom. Food irradiation — Miracle or menace? *Conservation Now*, v. 1, n. 1, p. 42-45, 1990. *Apud* ADAM, Bárbara. Industrial food for thought: timescapes for risk. *Environmental Values*, v. 8, n. 2, 1999. p. 219-238.
- ENTMAN, R.M. Toward clarification of a fractured paradigm. *Journal of Communication*, v.43, n 4, p. 51-58. 1993. *Apud* LEWIS, Tammy. Media representations of ‘sustainable development’: Sustaining the status quo? *Science Communication*, v. 21 n. 3, p. 244-273. March 2000.
- ESRC GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE PROGRAMME. *The politics of GM foods: risk, science and public trust* Londres, 1999. Disponível em: [www.gecko.ac.uk](http://www.gecko.ac.uk)
- ESRC GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE PROGRAMME. *Who’s misunderstanding whom?*. Londres, 2000. Disponível em:  
<http://www.esrc.ac.uk/esrccontent/PublicationsList/whom/whofirst.html>
- ESTEVES, João Pissarra. *A ética da comunicação e os media modernos: legitimidade e poder nas sociedades complexas*. 1ª ed. Lisboa:Fundação Calouste Gulbenkian, 1998. 497p.
- EWALD, François, GOLLIER, Christian e SADELEER, Nicolas de. *Le principe de précaution*. Paris: PUF, 2001.
- FALCON, Francisco. *Illuminismo*. Editora Ática. Rio de Janeiro, 1994.
- FLAUBERT, Gustave. *Bouvard et Pécuchet*. Paris:Gallimard. 1979.
- FONTENELLE. *Entretiens sur la pluralité des mondes*. Paris:Flammarion, 1998.
- FRANKENFELD, P. J. Technological citizenship: A normative framework for risk studies. *Science, Technology, and Human Values*. n. 17, v. 4, p. 459-84. 1992. *Apud* EINSIE-

- DEL, Edna e EASTLICK, Deborah. Consensus conferences as deliberative democracy: A communications perspective. *Science Communication*, v. 21, n. 4 p.323-343, 2000.
- FREWER, Lynn et al. Communicating about the risks and benefits of genetically modified foods: the mediating role of trust. *Risk Analysis*, v. 23, n.6, p.1117-1133. 2003.
- \_\_\_\_\_. Public preferences for informed choice under conditions of risk uncertainty. *Public Understanding of Science*, 11 p. 363-372, 2002.
- \_\_\_\_\_. The views of scientific experts on how the public conceptualise uncertainty. *Journal of Risk Research* (no prelo). Apud \_\_\_\_\_ et al. Public preferences for informed choice under conditions of risk uncertainty. *Public Understanding of Science*, 11 p. 363-372, 2002.
- FUNTOWICZ, Silvio O. & RAVETZ, Jerome R. Three types of risk assessment and the emergence of post-normal science. In. KRIMSKY, Sheldon & GOLDING, Dominic (eds). *Social theories of risk*. Westport: Praeger. 1992.
- FURTADO, Rogério. A controvérsia dos OGM's nos 30 anos da engenharia genética. *Scientific American Brasil*, São Paulo, ano 2, n. 18, p. 26-33, nov. 2003.
- GAMSON, W.A. A constructionist approach to mass media and public opinion. *Symbolic Interaction*, v. 11, no. 2, p. 161-174. Apud LEWIS, Tammy. Media representations of 'sustainable development': Sustaining the status quo? *Science Communication*, v. 21 n. 3, p. 244-273. March 2000.
- GAMSON, W.A. e MODIGLIANI, A. The changing culture of affirmative action. In: BRAUNGART, R.G. e BRAUNGART, M.M. (eds.) *Research in political sociology*. Greenwich: JAI Press, 1987. Apud SCHEUFELE, Dietram. Framing as a theory of media effects. *Journal of Communication*, v. 49, p. 103-122, 1999.
- GIDDENS, Anthony et al. *Modernização reflexiva: Política, tradição e estética na ordem social moderna*. Trad. Magda Lopes. 1ª Reimpressão. São Paulo: Unesp, 1995. 264p. Título original: *Reflexive modernization: politics, tradition and aesthetics in the modern social order*.

- GIDDENS, Anthony. *As conseqüências da modernidade*. Trad. Raul Fiker. 5ª Reimp. São Paulo: Unesp, 1991. 177p. Título original: *The consequences of modernity*.
- GIDDENS, Anthony. *Modernidade e identidade*. Trad. Plínio Dentzien. 1ª ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002. 233p. Título original: *Modernity and self-identity: Self and society in the late modern age*.
- GIDDENS, Anthony. *Mundo em descontrolo*. Trad. Maria Luiza X. de A Borges. 2a. ed. Rio de Janeiro: Record, 2002. 108p. Título original: *Runaway world*.
- GIERYN, Thomas. Boundaries of science. In: JASANOFF, Sheila et al. *Handbook of science and technology studies*. London:Sage. 1995. p. 393-443.
- GILBERT, G. N. & MULKAY, M. *Opening Pandora's box: a sociological analysis of scientist's discourse*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press, 1984. *Apud* ZEHR, Stephen. Scientist's representations of uncertainty. In: FRIEDMAN, Sharon et al. *Communicating uncertainty: Media coverage of new and controversial science*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1999. p.3-21.
- GITTLIN, Todd. *The whole world is watching*. Berkeley:Harvard University Press, 1980. *Apud* ESTEVES, João Pissarra. *A ética da comunicação e os media modernos: legitimidade e poder nas sociedades complexas*. 1ª ed. Lisboa:Fundação Calouste Gulbenkian, 1998. 497p.
- GODARD, Olivier, et al. *Traité des nouveaux risques*. Paris:Gallimard, 2002.
- GODIN, Benoit ; GINGRAS, Yves. What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model. *Public Understanding of Science*. Reino Unido, v. 9, n. 1, p. 43-58, 2000.
- GROVE-WHITE, Robin ; MacNAGHTEN, Phil ; WYNNE, Brian. *Wising Up: The public and new technologies*. Lancaster University, 2001.
- GUNTER, B., KINDERLERER, J. , BEYLEVELD, D. The media and public understanding of biotechnology: a survey of scientists and journalists. *Science Communication*, v. 20, n. 4, p. 373-394. June 1999.

- HABERMAS, Jurgen. *The theory of communicative action: Reason and the rationalization of society*. Boston:Beacon Press, 1984. vol. 1. 465p.
- HAILS, Rosie & KINDERLERER, Julian. The GM public debate:context and communication strategies. *Nature Genetics*, n. 4, October 2003. p. 819-825.
- HAMLETT, Patrick. Technology Theory and Deliberative Democracy. *Science, Technology & Human Values*, v. 28, n. 1, p. 112-140. 2003.
- HARGREAVES, Ian; LEWIS, Justin ; SPEERS, Tammy. *Towards a better map: science, the public and the media*. ESRC:United Kingdom, 2003.
- HENRY, Michel. *La barbarie*. Grasset, 1987. *Apud* JEANNERET, Yves. *Écrire la science: formes et enjeux de la vulgarization*. 1re. ed. Paris:Presses Universitaires de France, 1994. 398p.
- IZIQUÉ, Claudia. A batalha dos transgênicos. *Pesquisa Fapesp*, São Paulo. N. 93, p. 16-23, nov. 2003.
- JASANOFF, Sheila. *The fifth branch: Science advisers as policymakers*.Cambridge. Harvard University Press, 1990.
- JEANNERET, Yves. *Écrire la science: formes et enjeux de la vulgarization*. 1re. ed. Paris:Presses Universitaires de France, 1994. 398p.
- JOHNSON, Branden B. Further notes on public response to uncertainty in risks and science. *Risk Analysis*, v. 23, n. 4, p. 781-789.
- JORNALISMO pode ajudar a ampliar a cultura científica. *ComCiência*, 10 jun. 2003. Disponível em: [www.comciencia.br/entrevistas/cultura/leite.htm](http://www.comciencia.br/entrevistas/cultura/leite.htm) Acesso em 27 fev. 2004.
- KAMARA, Mercy Wambui. *Science and politics in the GM food controversy*. In: INTERNATIONAL SUMMER ACADEMY ON TECHNOLOGY STUDIES — TECHNOLOGY AND THE PUBLIC, Deutschlansber, Austria, 7-13 jun. 2002.
- KAPLAN, Deb. *Framing: Toward clarification of a fractured paradigm*. North Carolina, 2000. Disponível em: [www.unc.edu/courses/2000fall/jomc245-001/kaplan\\_critique\\_1.html](http://www.unc.edu/courses/2000fall/jomc245-001/kaplan_critique_1.html)



- KERR, Anne , CUNNINGHAM-BURLEY, Sarah. On ambivalence and risk: Reflexive modernity and the new human genetics. *Sociology*, v. 34, n. 2, p. 283-304. 2000.
- KRIMSKY, Sheldon. *Biotechnics and society: The rise of industrial genetics*. Westport: Praeger, 1991. *Apud* NISBET, Matthew e LEWENSTEIN, Bruce. Biotechnology and the American media: The policy process and the elite press, 1970-1999. *Science Communication*, v. 23, no. 4, June 2002. p. 359-391.
- \_\_\_\_\_. *Genetic alchemy: the social history of the recombinant DNA controversy*. Cambridge, MA: MIT Press. 1982. *Apud* NISBET, Matthew e LEWENSTEIN, Bruce. Biotechnology and the American media: The policy process and the elite press, 1970-1999. *Science Communication*, v. 23, no. 4, June 2002. p. 359-391.
- \_\_\_\_\_. The role of theory in risk studies. In: \_\_\_\_\_. *Social theories of risk*. 1992. p. 3-22.
- LATOUR, Bruno. *Jamais fomos modernos*. Trad. Carlos Irineu da Costa. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994. 152p.
- LATOUR, Bruno. *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. 6<sup>th</sup> ed. Cambridge: Harvard University Press, 1994. 274p. *Apud* BENSUADE-VINCENT, Bernadette. A genealogy of the increasing gap between science and the public. *Public Understanding of Science*, v.10, no.1, p. 99-113, 2001.
- LEBRUN, Gerard. Sobre a tecnofobia. In: NOVAES, Adauto. *A crise da razão*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996, p. 471-494.
- LEITE, Marcelo. *Os alimentos transgênicos*. São Paulo: Publifolha, 2000. 89p.
- LEONT'EV, A. N. Activity and consciousness. In: *Philosophy in the USSR: Problems of dialectical materialism*. Moscow, 1977. *Apud* LEE, Stuart e ROTH, Wolf-Michael. Science and the 'good citizen': community-based scientific literacy. *Science, Technology and Human Values*, v. 28, n. 3, p.403-424, Summer 2003.
- LEPENIES, Wolf. *As três culturas*. Tradução de Maria Clara Cescato. São Paulo: Edusp. 1996. 385p. Título original: *Die drei Kulturen: Soziologie zwischen Literatur und Wissenschaft*.

- LEVIDOW, Les. Democratizing technology — or technologizing democracy? Regulating agricultural biotechnology in Europe. *Technology in society*, n. 20, p. 211-226. 1998.
- LEWENSTEIN, Bruce. Science and the media. In: In: JASANOFF, Sheila , MARKLE, Gerald , PETERSEN, James , PINCH, Trevor. *Handbook of science and technology studies*. California: Sage, 1995. p. 343-361.
- LEWIS, Tammy. Media representations of ‘sustainable development’: Sustaining the status quo? *Science Communication*, v. 21 n. 3, p. 244-273. March 2000.
- LOWE, P e MORRISON, D. Bad news or good news: Environmental politics and the mass media. *Sociological Review*, v. 32, p. 75-90, 1984. *Apud* LEWIS, Tammy. Media representations of ‘sustainable development’: Sustaining the status quo? *Science Communication*, v. 21 n. 3, p. 244-273. March 2000.
- LUPTON, Deborah. *Risk*. London:Routledge, 1999. 184p.
- LURÇAT, François. *L'autorité de la science*. Paris:Cerf. 1995.351p.
- LYSON, T.A. How do agricultural scientists view advanced biotechnologies? *Chemical Innovation*, v. 31, p. 50-53, 2001. *Apud* NISBET, Matthew e LEWENSTEIN, Bruce. Biotechnology and the American media: The policy process and the elite press, 1970-1999. *Science Communication*, v. 23, no. 4, June 2002. p. 359-391.
- MARCUSE, Herbert. Some social implications of modern technology. In: ARATO, Andrew e GEBHARDT, Eike. *The essential Frankfurt School reader*. New York: Continuum. 1982, p. 138-162.
- MARSHALL, Brent. Globalisation, environmental degradation and Ulrich Beck's risk society. *Environmental Values*, v. 8, n.2, 1999.
- McLEOD, J.M. et al. Audience perspectives on the news: Assessing their complexity and conceptual frames. Paper presented at the annual conference of the Association for Education in Journalism and Mass Communication, San Antonio, Texas. 1987. *Apud* SCHEUFELE, Dietram. Framing as a theory of media effects. *Journal of Communication*, v. 49, p. 103-122, 1999.

- MEADOWS, Arthur Jack. *A comunicação científica*. Tradução de Antonio Agenor Briquet de Lemos. Brasília: Briquet de Lemos Livros, 1999. 268p. Título original: Communicating research.
- MICHAEL, Mike. Between citizen and consumer: multiplying the meanings of the “public understanding of science”. *Public Understanding of Science*, Reino Unido, v. 7, n. 4, p. 313-327. 1998.
- MILLER, M.M. e REICHERT, B.P. Interest groups strategies and journalist norms: news media framing of environmental risks. In: ALLAN, S. , ADAM, B. , CARTER, C. (eds.) *Environmental risks and the media*. London. Routledge, 2000. p. 45-54. *Apud* NISBET, Matthew e LEWENSTEIN, Bruce. Biotechnology and the American media: The policy process and the elite press, 1970-1999. *Science Communication*, v. 23, no. 4, June 2002. p. 359-391.
- MILLER, Steve. Public understanding of science at the crossroads. *Public Understanding of Science*, Reino Unido, v. 10, n.1, p. 115-120. 2001.
- MOL, Arthur & SPAARGAREN, Gert. Environment, modernity and the risk society: the apocalyptic horizon of environmental reform. *International Sociology*, v.8, n.4, p. 431-459. Dec. 1993.
- MORAES, Antonio Ermírio. A vitória do bom senso. *Folha de S. Paulo*, 28.9.03.
- MOURA, Mariluce. Belos engenhos do homem e da aranha. *Pesquisa Fapesp*, São Paulo, n. 93, p. 16-23, nov. 2003.
- NELKIN, Dorothy. Science controversies: The dynamics of public disputes in the United States. In: *Handbook of science and technology studies*. California:Sage, 1995. p. 444-456.
- \_\_\_\_\_. *Selling science: how the press covers science and technology*. 2<sup>nd</sup> ed. New York:Freeman, 1995.
- \_\_\_\_\_. The political impact of technical expertise. In: *Social Studies of Science*, 5 (1975), p.35-54.
- NEVEU, Érik. *Sociologie du journalisme*. Paris: La Decouverte, 2001.

NISBET, Matthew e LEWENSTEIN, Bruce. Biotechnology and the American media: The policy process and the elite press, 1970-1999. *Science Communication*, v. 23, no. 4, June 2002. p. 359-391.

O MEDO DO NOVO. *Veja*. São Paulo, ano 36, n. 43, p. 98-99, 29 out. 2003.

PEREIRA, Miguel Baptista. Iluminismo e secularização. *Revista de História das Idéias*, v.4 n.2, p. 439-500, 1982/83. *Apud* FALCON, Francisco. *Iluminismo*. 4<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro. Editora Ática, 1994. 95p.

PETERSEN, Melody. A conversation with Sheldon Krimsky: Uncoupling campus and company. *New York Times*. New York, 23 set. 2003.

PLATÃO. *A República VII*, 515b-518c. *Apud* BENSUAUDE-VINCENT, Bernadette. A genealogy of the increasing gap between science and the public. *Public Understanding of Science*, v. 10, n. 1, p. 99-113, 2001.

PRIEST, Susanna Hornig. *A grain of truth: The media, the public and biotechnology*. New York: Rowman & Littlefield, 2001. *Apud* NISBET, Matthew e LEWENSTEIN, Bruce. Biotechnology and the American media: The policy process and the elite press, 1970-1999. *Science Communication*, v. 23, no. 4, June 2002. p. 359-391.

PRIEST, Susanna Hornig. e GILLESPIE, A. Seeds of discontent: expert opinion, mass media and the public image of agricultural biotechnology. *Science and Engineering Ethics*, v. 6, p. 529-539, 2000. *Apud* NISBET, Matthew e LEWENSTEIN, Bruce. Biotechnology and the American media: The policy process and the elite press, 1970-1999. *Science Communication*, v. 23, no. 4, June 2002. p. 359-391.

PRIEST, Susanna Hornig. Popular beliefs, media and biotechnology. In: FRIEDMAN, Sharon ; DUNWOODY, Sharon ; ROGERS, Carol. *Communicating uncertainty: Media coverage of new and controversial science*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1999. p. 95-112.

REIFICAÇÃO. In: BOTTOMORE, Tom. *Dicionário do pensamento marxista*. 1<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1988. p. 314.

- RENN, O. Risk perception: a systematic review of concepts and research results. In: Avoiding and managing environmental damage from major industrial accidents. Proceedings of the Air Pollution Control Association International Conference in Vancouver, Canada, November 1985. p. 377-408. *Apud* KASPERSON et al. The social amplification of risk: a conceptual framework. *Risk Analysis*, v. 8, n. 2, 1988. p. 177-187.
- RIECHMANN, Jorge. *Cultivos e alimentos transgênicos: um guia crítico*. Trad. Ricardo Rosenbusch. Petrópolis:Vozes, 2002.
- SALOMONE, K.L. et al. A question of quality: how journalists and news sources evaluate the coverage of environmental risk. *Journal of Communication*, v. 40, n. 4, p. 117-133. 1990. *Apud* GUNTER, B., KINDERLERER, J. , BEYLEVELD, D. The media and public understanding of biotechnology: a survey of scientists and journalists. *Science Communication*, v. 20, n. 4, p. 373-394. June 1999.
- SARDENBERG, Carlos A. Fazendo cabeças... e leis. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 25 ago. 2003. Editoria de Economia.
- SCHÄRER-ZÜBLIN, E. (ed.) *L'alimentation au fil du gène*. Vevey:Fondation Alimentaryum de Nestlé, 1998. *Apud* UNIÃO EUROPÉIA. *Public perceptions of agricultural biotechnologies in Europe: Final report*. December 2001. Disponível em [www.pabe.net](http://www.pabe.net)
- SCHELP, Diogo. As verdades e as mentiras. *Veja*. São Paulo, ano 36, n. 43, p. 100-103, 29 out. 2003.
- SCHEUFELE, Dietram. Framing as a theory of media effects. *Journal of Communication*, v. 49, p. 103-122, 1999.
- SÉRALINI, Gilles-Éric. *OGM: Le vrai débat*. Paris:Flammarion, 2000. 128p.
- SFEZ, Lucien. *Dictionnaire critique de la communication*. Paris:Presses Universitaires de France, 1993. t.2.
- SIEBENEICHELER, Flávio Beno. *Jurgen Habermas: Razão comunicativa e emancipação*. 3ª.ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

- SLOVIC, P. et al. Why study risk perception? *Risk Analysis*, n. 2, p.83-94, 1982. *Apud* KASPERSON et al. The social amplification of risk: a conceptual framework. *Risk Analysis*, v. 8, n. 2, 1988. p. 177-187.
- SMITHSON, M. *Ignorance and uncertainty: emerging paradigms*. New York:Springer Verlag, 1989. *Apud* ZEHR, Stephen. Scientist's representations of uncertainty. In: FRIEDMAN, Sharon et al. *Communicating uncertainty: Media coverage of new and controversial science*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1999. p.3-21.
- SNOW, Charles Percy. *As duas culturas*. Tradução de Miguel Serras Pereira. 1ª ed. Lisboa:Editorial Presença, 1995. 149p.
- STOCKING, S. Holly e HOLSTEIN, L.W. Constructing and reconstructing scientific ignorance: ignorance claims in science and journalism. *Knowledge: Creation, Difusion, Utilization*, n.15, p. 186-210. *Apud* ZEHR, Stephen. Scientist's representations of uncertainty. In: FRIEDMAN, Sharon et al. *Communicating uncertainty: Media coverage of new and controversial science*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1999. p.3-21.
- STOCKING, S. Holly. How journalists deal with scientific uncertainty. In: FRIEDMAN, Sharon et al. *Communicating uncertainty: Media coverage of new and controversial science*. New Jersey: LEA Publishers, 1999.
- STRYDOM, Piet. *Risk, environment and society: recent debates, current issues and future prospects*. London. 2002 (mimeo.)
- SZERSZYNSKI, B et al. Introduction: ecology, realism and social sciences. In: LASH et al. *Risk, environment and modernity*. London:Sage, 1996. p. 1-26.
- TRANSGÊNICOS: OS GRÃOS QUE ASSUSTAM. *Veja*. São Paulo, ano 36, n. 43, p. 92-97, 29 out. 2003.
- TUCHMAN, Gaye. *Making news: a study in the construction of reality*. New York:Free Press, 1978. *Apud* SCHEUFELE, Dietram. Framing as a theory of media effects. *Journal of Communication*, v. 49, p. 103-122, 1999.

\_\_\_\_\_. Objectivity as a strategic ritual: an examination of newsmen's notions of objectivity. *American Journal of Sociology*, v. 77, n. 4, 1972. p. 660-678. Apud NEVEU, Érik. *Sociologie du journalisme*. Paris: La Decouverte, 2001.

UNIÃO EUROPÉIA. *Public perceptions of agricultural biotechnologies in Europe: Final report*. December 2001. Disponível em [www.pabe.net](http://www.pabe.net)

VOGEL, Gretchen. Europe takes tentative steps toward approval of commercial GM crops. *Science*. v. 303, p. 448, 23 jan. 2004.

WEINGART, Peter. Science and the media. *Research Policy*, v. 27, p. 869-879, 1998.

[www.esrc.ac.uk/esrccontent/PublicationsList/whom/whofirst.html](http://www.esrc.ac.uk/esrccontent/PublicationsList/whom/whofirst.html)

WYNNE, Brian e IRWIN, Alan. Introduction. In: WYNNE, Brian. *Misunderstanding science? The public reconstruction of science and technology*. New York: Cambridge University Press, 1998. p. 1-17.

WYNNE, Brian. In risk assessment, one has to admit ignorance. *Nature*, v. 416, 14 mar. 2002b. p. 123

\_\_\_\_\_. Knowledges in context. *Science, Technology & Human Values*, n. 16, v. 1, p. 111-121. 1991.

\_\_\_\_\_. May the sheep safely graze? A reflexive view of the expert-lay knowledge divide. In: LASH, Scott, SZERSZYNSKI, Bronislaw, WYNNE, Brian . *Risk, environment and modernity: towards a new ecology*. California: Sage, 1996, p. 45-83.

\_\_\_\_\_. Public Understanding of Science. In: JASANOFF, Sheila , MARKLE, Gerald , PETERSEN, James , PINCH, Trevor. *Handbook of science and technology studies*. California: Sage, 1995. p. 361-391.

\_\_\_\_\_. Risk and environment as legitatory discourses of technology: reflexivity inside out? *Current Sociology*, v.50, n. 3, p. 459-477. Maio 2002a.

\_\_\_\_\_. Risk and social learning: reification to engagement. In: KRIMSKY, Sheldon e Golding, Dominic (eds). *Social theories of risk*. Praeger:Westport, 1992. p. 275-297.

\_\_\_\_\_. Societal aspects of nanotechnology: misunderstanding science? In: EURONANOFORUM CONFERENCE. 2003, Trieste.

ZEHR, Stephen. Scientist's representations of uncertainty. In: FRIEDMAN, Sharon ; DUNWOODY, Sharon ; ROGERS, Carol. *Communicating uncertainty: Media coverage of new and controversial science*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1999. p. 3-21.



# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)