

OS SETE PECADOS MORTAIS DA ENGENHARIA GENÉTICA



OS SETE PECADOS MORTAIS DA ENGENHARIA GENÉTICA

o primeiro pecado mortal

OS SETE PECADOS MORTAIS DA ENGENHARIA GENÉTICA

INSUSTENTABILIDADE

Tal como na agroindústria convencional...

- O cultivo com OGM:
 - precisa de grandes quantidades de inputs (pesticidas, fertilizantes, água, etc)
 - consome mais calorías (de energias fósseis) do que recupera
 - conduz à concentração da produção e desaparecimento de pequenos produtores/comunidades rurais
 - provoca erosão dos solos
 - privilegia monoculturas em vez da complexidade
 - leva à perda de biodiversidade
 - induz o aparecimento de pragas
 - polui o solo, água, ar e alimentos

OS SETE PECADOS MORTAIS DA ENGENHARIA GENÉTICA

o segundo pecado mortal



IRREVERSIBILIDADE

Directiva 2001/18, sobre OGM

- Citação do considerando 4:

"Os organismos vivos, quando libertados no ambiente [...] são susceptíveis de se reproduzir [...] Os efeitos dessas libertações no ambiente podem ser irreversíveis." (ênfase adicionada)

OS SETE PECADOS MORTAIS DA ENGENHARIA GENÉTICA

o terceiro pecado mortal

OS SETE PECADOS MORTAIS DA ENGENHARIA GENÉTICA

PATENTES

Os donos da informação

"As sementes são o software.
E nós temos as sementes."

Alfonso Romano Garza
dono da empresa La Moderna, que controla
25% do mercado mundial de sementes hortícolas

O fim do direito a semear

- Se os agricultores semearem OGM que não compraram vão parar a tribunal... e perdem
- A Monsanto (responsável por 88% de todas as sementes transgénicas no mundo) já levou a tribunal 90 casos, que envolvem 147 agricultores e 39 pequenas empresas em 25 estados americanos.
- Esta empresa dedica um orçamento anual de 10 milhões de dólares e uma equipa de 75 pessoas apenas à investigação e extorsão legal dos produtores
- Num único caso a Monsanto ganhou 3 milhões de dólares; no total dos casos conhecidos já facturou mais de 15 milhões de dólares

Com patentes ...

- O património genético da Humanidade, criado por incontáveis gerações de agricultores:
 - é privatizado como sendo invenção das empresas
 - deixa de estar disponível para melhoramento convencional, sem qualquer partilha de benefícios
 - origina uma 'corrida ao Eldorado' e monopólios
 - em 1980 a Monsanto só vendia químicos, nenhuma semente
 - agora é a maior empresa de sementes do mundo
 - a tendência é para as variedades convencionais desaparecerem à medida que aparecem as transgénicas

OS SETE PECADOS MORTAIS DA ENGENHARIA GENÉTICA

o quarto pecado mortal

OS SETE PECADOS MORTAIS DA ENGENHARIA GENÉTICA

CONTAMINAÇÃO

Poluição que se reproduz

"Quanto aos OGM, estamos todos de acordo: não se consegue controlar a contaminação."

Jean-Louis Borloo, ministro francês do ambiente

La France s'oriente vers un gel des cultures d'OGM (LE MONDE | 20.09.07)

www.lemonde.fr/web/article/0,1-0@2-3244,36-957270@51-951150,0.html

A inocência da ilusão

"A biologia do arroz cultivado fornece muitas salvaguardas em termos de confinamento. [...] Portanto, o arroz é uma cultura ideal para a produção nos EUA de proteínas [transgênicas] de elevado valor acrescentado."

Donna Mitten, Bayer

USDA Workshop on Confinement of Genetically
Engineered Crops During Field Testing

September 14, 2004

Greenbelt, MD USA

O exemplo do arroz “do inferno”

- O arroz transgênico LL601 da Bayer foi usado em ensaios de campo nos EUA mas nunca foi comercializado
- Em 2006 algumas variedades convencionais de arroz americano apareceram contaminadas com LL601
- Em menos de um mês os valores desse arroz na bolsa tinham baixado 14% (cerca de 150 milhões de dólares)
- Segundo a Federação Americana do Arroz "Está em perigo a viabilidade econômica de todos os segmentos da indústria do arroz"
- Uma análise independente concluiu que os prejuízos atingem um mínimo de 1,2 mil milhões de dólares
- O USDA investigou e não descobriu a origem da contaminação

O exemplo do milho Starlink

- Starlink: este milho GM foi aprovado apenas para rações animais mas apareceu em alimentos em 2002
- A Aventis (agora Bayer), produtora das sementes, pagou mais de 500 milhões de dólares de indemnização a agricultores e processadores alimentares

O exemplo do milho Bt10

- A Comissão Europeia anunciou em 2005 que cerca de 1000 toneladas de um milho transgénico ilegal tinham entrado na UE
- Nos Estados Unidos circularam 150 000 toneladas sem autorização
- A empresa (Syngenta) só detectou o erro 4 anos depois do seu início: tinha confundido o Bt10 com o Bt11
- Quando o descobriu, escondeu-o enquanto pôde

Press Release 1st April 2005.

Commission seeks clarification on Bt10 from US authorities and Syngenta.

AMIS

O braço longo da contaminação

- Num ensaio de campo com relva transgénica verificou-se que a contaminação por polinização cruzada atingiu plantas a mais de 20 km de distância

Watrud et al (2004)

Evidence for landscape-level, pollen-mediated gene flow from genetically modified creeping bentgrass with *CP4 EPSPS* as a marker. Proceedings of the National Academy of Sciences 40:14533-14538.

As abelhas

- Numa experiência oficial em França, apicultores puseram colmeias a diferentes distâncias de um campo com milho transgénico
- A 1200 m de distância a contaminação com pólen transgénico atingiu os 39%

OGM - Contaminations prouvées, Que choisir, 12 Octobre 2006

OS SETE PECADOS MORTAIS DA ENGENHARIA GENÉTICA

o quinto pecado mortal



EPIGENÉTICA

Dogma Central

A informação circula numa só direcção:

Dogma Central

A informação circula numa só direcção:

GENES

Dogma Central

A informação circula numa só direcção:

GENES →

Dogma Central

A informação circula numa só direcção:

GENES → **PROTEÍNAS**

Gigante com pés de barro

"Se alguma vez for observada a transferência de informação hereditária da proteína para o DNA, então é todo o edifício intelectual da biologia molecular que cai por terra."

Francis Crick
Prémio Nobel pela descoberta da estrutura do DNA

Engenharia Genética de Plantas

- Deriva e depende directamente do Dogma Central
- Assume que o gene pode ser:
 - definido
 - compartimentalizado
 - estabilizado
 - testado e provado seguro
 - vendido e comprado
 - rastreado
- A função e regulação do gene não pode depender do genoma em que está inserido

Projecto do Genoma Humano

- Seguindo a teoria do Dogma Central, e dado o número de proteínas humanas, pensava-se que a espécie humana tinha 100 mil genes
- Descobriram-se não mais de 30 mil
- Faltam genes para explicar a nossa complexidade

O Dogma Central já ruiu

- Ratas aguti grávidas, de pêlo amarelo, foram alimentadas com suplementos ricos em grupos metil
- Os filhotes ficaram com pelo castanho
- A mudança era estável e transmitiu-se às gerações seguintes
- Ou seja, os genes são afectados (recebem informação) do ambiente

Waterland et al (2003) Transposable Elements: Targets for Early Nutritional Effects on Epigenetic Gene Regulation. *Molecular and Cellular Biology* 23(15):5293-5300.

Outros exemplos

- Depois da 2ª Grande Guerra os filhos e netos dos que viveram durante o racionamento alimentar também apresentavam maior taxa de cancro, diabetes, obesidade, baixo peso à nascença, etc
- Muitas petúnias que levam um gene para flores vermelhas continuam com flor branca, mas apresentam características inesperadas: menos folhas, mais flores, maior ou menor resistência a fungos, etc
- Há plantas capazes de corrigir um gene defeituoso... mesmo quando ambos os alelos estão estragados

A genética é quântica, não é cartesiana

- A informação proveniente do DNA sofre alterações de forma e conteúdo
- A informação também vai da proteína → gene
- A informação numa proteína depende do gene mas também do ambiente nuclear, celular e individual
- A engenharia genética de plantas alimentares baseia-se em premissas determinísticas totalmente esvaziadas pela ciência actual

OS SETE PECADOS MORTAIS DA ENGENHARIA GENÉTICA

o sexto pecado mortal

OS SETE PECADOS MORTAIS DA ENGENHARIA GENÉTICA

RISCOS

O grande cheque em branco

"Mas nós reconhecemos que com qualquer tecnologia nova e poderosa, com efeitos desconhecidos e, até certo ponto, por definição, impossíveis de antecipar, então vai haver pelo menos um nível razoável, e até talvez mais que isso, de debate e interesse públicos." (ênfase adicionada)

Robert Shapiro, CEO da Monsanto
SWF News interview, San Francisco, 27 October 1998

Quem são as cobaias?

"A verdade é que é virtualmente impossível sequer conceber procedimentos que permitam testar e avaliar os efeitos na saúde dos alimentos geneticamente modificados..."

Richard Lacey

Professor, microbiólogo e médico, Universidade de Leeds, UK

Foi o primeiro cientista a caracterizar correctamente os riscos associados às vacas loucas.

The GE Handbook - What everyone needs to know (2004)

www.naturallaw.org.nz/genetics/HandBook/3.htm

Até os defensores ...

"Testar completamente o impacto ambiental e na saúde dos OGM pode demorar 50 a 60 anos..."

Pedro Fevereiro
Bastonário da Ordem dos Biólogos
Presidente do Centro de Informação de Biotecnologia

Quem verifica a segurança?

"Não é a Monsanto que tem de se preocupar com a segurança dos seus produtos alimentares. O nosso interesse é vender o mais possível. Verificar a segurança é com o FDA."

Phil Angell, Director de Comunicações da Monsanto

New York Times 1998/10/25

Quem verifica a segurança?

"Em última análise, é a indústria alimentar que é responsável por garantir a segurança".

FDA

"Statement of Policy: Foods Derived from New Plant Varieties"
(GMO Policy), Federal Register, Vol. 57, No. 104 (1992), p. 229

OS SETE PECADOS MORTAIS DA ENGENHARIA GENÉTICA

o sétimo pecado mortal

OS SETE PECADOS MORTAIS DA ENGENHARIA GENÉTICA

ESCOLHA

A promessa

"Os OGM são aprovados para cultivo [...] mas ao mesmo tempo os agricultores têm o direito de cultivar não transgênicos e os consumidores de continuar a comprar não transgênicos. Todos devem ter liberdade de escolha."

Mariann Fischer Boel
Comissária Europeia de Agricultura

Vienna, 5 April 2006

www.europa-eu-un.org/articles/en/article_5885_en.htm

Quem decide?

"As pessoas vão ter soja transgênica quer queiram quer não."

Ann Foster, porta voz da Monsanto no Reino Unido

The Politics of Food, by Maria Margaronis
The Nation magazine, December 27, 1999

Onde está a escolha?

- Não há rotulagem:
 - abaixo de 0.9%, mesmo em produtos biológicos
 - em cantinas e restaurantes
 - de mel, auxiliares tecnológicos, aromas, aditivos, etc
 - em produtos animais
- Mais de 95% dos OGM vão para rações, onde o consumidor não pode exercer escolha
- Alimentos tradicionais não são protegidos (broa de milho...)
- Agricultores: existe direito a usar ração não-OGM?

Porquê legalizar a contaminação?

- Foram criados limiares de contaminação legal nas culturas e alimentos, vão ser criados para sementes
- A sua existência prova que não é possível segregar de facto entre OGM e não OGM
- A poluição genética é cumulativa e vai aumentar com o tempo
- O direito à escolha encolhe na mesma proporção

O facto consumado

"A área total dedicada ao cultivo de transgénicos está a aumentar. Isso talvez seja o que vai encerrar o debate. É diabólico dizer que a forma como vamos ganhar é eliminando as opções do consumidor, mas é capaz de ser isso mesmo."

Dale Adolphe
promotor da engenharia genética
Presidente da Associação Canadiana de Produtores de Sementes
Western Producer, 4/4/2002

OS SETE PECADOS MORTAIS DA ENGENHARIA GENÉTICA

Os OGM... estão
mesmo condenados!