

## ACIMA DOS CONFRONTOS SOBRE OS TRANSGÊNICOS: UMA EXPERIÊNCIA PILOTO DE CONSULTA PÚBLICA

*Julia Silvia Guivant*<sup>1</sup>  
*Deise Maria Fontana Capalbo*<sup>2</sup>  
*André Nepomuceno Dusi*<sup>3</sup>  
*Eliana Gouveia Fontes*<sup>4</sup>  
*Carmen Sílvia Soares Pires*<sup>5</sup>

### RESUMO

A tecnologia do DNA recombinante abriu, juntamente com um horizonte ilimitado de possibilidades de inovações, polêmicas que não podem ser ignoradas ou resolvidas por meio de uma difusão linear de informações. Ações multidisciplinares e multi-institucionais têm sido implementadas, com sucesso, em diversos países, para estabelecer novas formas de comunicação entre peritos e leigos. Isso permite identificar possíveis restrições e benefícios nas trajetórias tecnológicas, e assim entender e negociar eventuais conflitos. No Brasil, esse tipo de abordagem não tem recebido atenção significativa. A metodologia *Problem Formulation and Options Assessment* (PFOA), articulada no contexto do projeto internacional *Genetically Modified Organisms – Environmental Risk Assessment* (GMO-ERA), e sintonizada com as novas tendências de envolvimento dos diversos setores de interesse (*stakeholders*) ligados a uma tecnologia, propõe integrar na análise de risco as perspectivas ambiental, social, econômica e ética. A equipe de implementação de uma experiência piloto do PFOA foi formada pelo grupo do GMO-ERA – ligado ao Projeto Rede de Biossegurança (BioSeg), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), pelo Instituto de Pesquisa em Riscos e Sustentabilidade, da Universidade Federal de Santa Catarina (Iris-UFSC), e pelo Centro de Gestão de Estudos Estratégicos do Ministério da Ciência e Tecnologia (CGEE/MCT). O caso utilizado como modelo foi o feijão geneticamente modificado resistente ao mosaico-dourado, que vem sendo desenvolvido pela Embrapa. O piloto, financiado pelo CGEE/MCT, contou com a participação de diversos *stakeholders*. Dentre as conclusões, recomenda-se o uso de sistemas de in-

---

<sup>1</sup> Doutora em Sociologia, professora do Depto. de Sociologia e Ciência Política, coordenadora do Instituto de Pesquisa em Riscos e Sustentabilidade (Iris), da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Trindade, CEP 88049-000 Florianópolis, SC. [jguivant@cfh.ufsc.br](mailto:jguivant@cfh.ufsc.br)

<sup>2</sup> Engenheira de Alimentos, Doutora em Engenharia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Meio Ambiente, Rodovia SP 340, km 127,5 CEP 13820-000 Jaguariúna, SP. [deise@cnpma.embrapa.br](mailto:deise@cnpma.embrapa.br)

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, Doutor em Virologia, pesquisador da Secretaria de Relações Internacionais da Embrapa, Parque Estação Biológica s/n, CEP 70770-901 Brasília, DF. [andre.dusi@embrapa.br](mailto:andre.dusi@embrapa.br)

<sup>4</sup> Bióloga, Doutora em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Caixa Postal nº 02372, CEP 70.849-970 Brasília, DF. [eliana@cenargen.embrapa.br](mailto:eliana@cenargen.embrapa.br)

<sup>5</sup> Bióloga, Doutora em Biologia, pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Caixa Postal 02372, CEP 70849-970 Brasília, DF. [cpires@cenargen.embrapa.br](mailto:cpires@cenargen.embrapa.br)

formação não unidirecionados, mais transparentes e abertos, baseados em uma ciência rigorosa, para subsidiar as instâncias científicas e políticas nas tomadas de decisão.

**Termos para indexação:** análise de risco ambiental, conflitos leigos/peritos, OGM, organismos geneticamente modificados.

## ABOVE THE DEBATES ON GENETICALLY MODIFIED PRODUCTS: AN EXPERIENCE OF PUBLIC CONSULTATION

### ABSTRACT

Recombinant DNA technology, together with an unlimited horizon of possibilities of innovation, triggered a discussion, among stakeholders, that cannot be ignored or solved through a linear diffusion of information. Multidisciplinary and multi-institutional actions are being successfully adopted in several countries to establish new communication strategies between specialists and stakeholders. These strategies allow the identification of possible constraints and benefits of a technology during its development and, consequently, understanding and negotiation of conflicts. In Brazil this approach is not being used yet. The *Problem Formulation and Options Assessment* (PFOA) methodology was proposed by the *Genetically Modified Organisms - Environmental Risk Assessment* (GMO-ERA) project, aligned with the new trend of involving stakeholders in the risk assessment of a new technology. PFOA integrates the environmental, social, economic and ethical perspectives into the risk assessment of a technology. PFOA's pilot experience was conducted by a group formed by the GMO-ERA team associated with the *Biosafety Network* (BioSeg) project of the Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa), by the Institute of Research in Risk and Sustainability from the Federal University of Santa Catarina (Iris-UFSC) and by the Center for Strategic Management and Studies in Science, Technology and Innovation of the Ministry of Science and Technology (CGEE/MCT). The case study was a genetically modified bean resistant to the golden mosaic disease, which is being developed by Embrapa. This pilot was funded by CGEE/MCT and gathered representatives of several stakeholders. It could be concluded that the use of non-directed, transparent, open and science-based communication approaches is of great value for scientific and political decision making instances.

**Index terms:** environmental risk analysis, lay-expert conflicts, transgenics.

## INTRODUÇÃO

Os recentes desenvolvimentos da ciência e da tecnologia na área biotecnológica têm colocado novos desafios de como deve ser o processo decisório sobre os riscos envolvidos. A demanda por debates transparentes tem sido

levantada no espaço acadêmico internacional desde a Sociologia Ambiental (IRWIN, 1995; WYNNE, 1996), a Teoria Social (BECK, 1999; GIDDENS, 1994) e a Sociologia da Ciência (CALLON et al., 2001; LATOUR, 1998). Mas as propostas permaneceram em um nível de formulação difuso e impreciso (GUIVANT, 2002).

A partir da polêmica aberta pelos transgênicos, em especial no contexto da União Europeia (UE), as estratégias para a democratização da ciência passaram a assumir aspectos mais operacionais, com significativo reconhecimento de sua importância, tanto por cientistas de diversas áreas quanto por representantes políticos que estimularam transformações institucionais. Isso passou a ser visível com o crescente número de consultas públicas e encomendas pelos governos a comitês de peritos independentes para avaliações de novas tecnologias (GM PUBLIC DEBATE, 2003; GREEN ALLIANCE 2000; GROVE-WHITE et al., 2000).

Essa demanda por maior participação pública e por um modelo mais democrático nas relações entre ciência, inovação tecnológica, o público e o processo político passou a se opor ao modelo linear de inovação ou modelo do déficit, até esse momento pouco questionado. De acordo com o modelo do déficit, os leigos são considerados receptores passivos de informações científicas, percebendo os riscos de forma não científica, pobremente informada e irracional. As possíveis divergências das opiniões leigas em relação ao conhecimento científico podem ser corrigidas com mais e melhores informações.

Esse modelo passou a ser questionado significativamente no contexto internacional a partir da polêmica não prevista em torno de possíveis riscos dos organismos geneticamente modificados (OGMs), quando alguns setores corporativos e governamentais, especialmente no contexto da UE, passaram a reconhecer que as percepções dos consumidores não podiam simplesmente ser mudadas com base em mais informação científica. Os desafios passaram, então, a ser os de como entender tais percepções como uma realidade efetiva, e não meramente como um erro ou um desvio, e a reformulação do modelo de ciência *top-down* entre cientistas e leigos.

A alternativa resgatada foi a do **modelo de consulta**, utilizado em diversas experiências desde a década de 1980, mas de forma marginal (JOLY, 2001). Sem abandonar o embasamento de uma pesquisa científica rigorosa,

muda-se o papel dos leigos nos diversos momentos de tomada de decisão em relação a inovações científico-tecnológicas, com possível contribuição para o diálogo sobre questões como: essa solução técnica responde a qual problema? Existem outras opções? Quem se favorece com essa tecnologia? Dentre os argumentos mais recorrentes, podem ser mencionados os seguintes:

- 1) A necessidade de reconhecimento da multiplicidade e da diversidade de públicos.
- 2) A legitimidade das preocupações públicas.
- 3) A importância de valores e questões éticas no processo de inovação científico-tecnológica.
- 4) A implementação de uma comunicação mais aberta e de mão dupla entre leigos e peritos, incluindo a comunicação de níveis de incerteza científica.
- 5) A importância central de um processo institucional reflexivo e aberto a questionamentos.

Dentre os novos espaços de negociação, podem ser mencionados os fóruns de negociação, envolvendo autoridades e empresas, assim como os sindicatos, os representantes políticos, as associações de consumidores e as representações de quaisquer grupos de interesse. Esses fóruns não necessariamente procurariam o consenso, mas possibilitariam a tomada de medidas de precaução e prevenção, integrando as ambivalências, mostrando quem são os ganhadores e os perdedores, fazendo disso um assunto público. Os fóruns diferenciam-se das pesquisas de opinião e dos referendos, que não permitem identificar posições divergentes ao encobri-las dentro do conceito de “opinião pública” (CALLON et al., 2001).

Um dos desafios para esse modelo de consulta é o de como gerir os riscos e as controvérsias na medida em que tanto os problemas quanto as soluções possíveis não são predeterminadas, mas emergem simultaneamente com as próprias inovações. Abre-se, assim, um espaço de experimentação coletiva sem caminhos estabelecidos, situação que apresenta certos riscos a serem evitados. Dentre eles, inclui-se uma tendência a idealizar o conhecimento leigo como “mais adequado” que o “conhecimento científico” e a romantizar a “participação” como solução geral para qualquer inovação científico-tecnológica (COOKE; KOTHARI, 2001).

Neste artigo, é apresentada uma experiência inédita no Brasil em relação aos OGMs, realizada durante uma oficina de trabalho que ocorreu em Brasília, em março de 2008. Inicialmente, será descrito o processo de construção da proposta. Posteriormente, serão detalhados o desenho e a implementação da oficina, para, a partir dali, serem analisadas e debatidas suas contribuições e relevância.

A análise final parte do argumento de que, no caso do Brasil, tanto os setores contrários quanto os favoráveis à liberação dos transgênicos têm polarizado o debate sem questionamentos significativos do modelo de ciência em jogo, consolidando assim o modelo do déficit. A diferença entre os dois setores está no tipo de informações que ambos se propõem a divulgar para “educar” os leigos (GUIVANT, 2006a, 2006b, 2007). Dessa maneira, os espaços para um debate público sobre a governança dos transgênicos, que poderiam criar condições para a consolidação de cidadãos-consumidores, não fazem parte significativa das demandas dos atores mais envolvidos nos conflitos. Considera-se que essa experiência pode ser replicada em relação a outros OGMs e outras tecnologias com valiosas vantagens, contribuindo para um início de mudanças.

## PROPOSTAS DO PROJETO GMO-ERA E A METODOLOGIA PFOA

O projeto internacional *Environmental Risk Assessment of Genetically Modified Organisms* (GMO-ERA) foi uma iniciativa pioneira de cientistas do setor público com experiência em ciências ambientais, biotecnologia e sociologia. O projeto recebeu financiamento da Agência Suíça para o Desenvolvimento e Cooperação (SDC) e era associado ao Grupo de Trabalho Global sobre Organismos Transgênicos no Manejo Integrado de Pragas e Controle Biológico, da Organização Internacional para o Controle Biológico (IOBC). No Brasil, o projeto contou ainda com a cooperação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq) e da Universidade Federal de Viçosa (UFV), dentre outras (CAPALBO et al., 2006).

Um dos principais objetivos do Projeto GMO-ERA foi identificar e desenvolver estratégias para construção de uma metodologia interdisciplinar e

interinstitucional de avaliação de risco ambiental, de acordo com o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança e outros acordos internacionais. A metodologia e as ferramentas desenvolvidas pelo projeto, em sua primeira fase (2002-2004), foram baseadas em estudos de caso reais para o Quênia, o Brasil e o Vietnã. Na segunda fase do projeto (2005-2007), foi formado no Brasil um time de especialistas em avaliação de risco ambiental de plantas geneticamente modificadas. Esse time de especialistas brasileiros desenvolveu um programa de ensino para um curso avançado, destinado ao treinamento em métodos científicos sistematizados e transparentes, de suporte à análise de risco ambiental de plantas transgênicas.

Um dos componentes do projeto internacional acima mencionado (GMO-ERA) foi a metodologia denominada Formulação do Problema e Avaliação das Opções, doravante referida como PFOA<sup>6</sup>. Essa metodologia objetiva envolver os diversos grupos de interesse na tecnologia dos OGMs no processo de avaliação de riscos, de forma a permitir uma avaliação em uma perspectiva social mais ampla e que servisse como um referencial para se integrar às informações da avaliação de risco ambiental (CAPALBO et al., 2006). A proposta metodológica do PFOA tem por base uma visão de governança que envolve diferentes práticas promotoras de uma relação de mão dupla entre governos e cidadãos, por meio da participação e da maior transparência dos processos decisórios. Por meio do PFOA, espera-se que cientistas e reguladores possam ter meios de avaliar a compreensão e a acessibilidade às informações relevantes a serem abertas à sociedade. E, nesse sentido, o PFOA segue os pressupostos referentes ao modelo de consulta.

Entretanto, o PFOA distingue-se de outras metodologias dentro do modelo de avaliação de risco porque focaliza, principalmente, a necessidade de se delinear uma estratégia que relacione a avaliação de riscos ambientais dos OGMs às perspectivas de diversos atores sociais envolvidos com essas inovações, incluindo os aspectos sociais, os econômicos e os éticos. Mais especificamente, o PFOA consiste em uma estrutura transparente para a identificação das necessidades sociais prementes que podem ser satisfeitas, ou não, pela introdução de uma cultura GM em um sistema agrícola, e a comparação dessa opção (cultura GM) com outras possíveis para atender àquela necessidade crítica.

---

<sup>6</sup> Optou-se por utilizar as siglas GMO-ERA e PFOA em inglês porque em vários documentos e artigos relacionados ao Projeto GMO-ERA assim foi feito.

Um aspecto crucial a ser enfatizado na proposta do PFOA é a sua **integração com o GMO-ERA**, bem como a sua contribuição para o processo de avaliação de riscos. Isso é possível porque a metodologia permite:

- 1) Aprimorar os processos de pesquisa científica em avaliação de risco ambiental de OGMs.
- 2) Estabelecer a comunicação entre os diferentes grupos de interesse, tanto leigos como cientistas, envolvidos na avaliação de risco ambiental.
- 3) Fortalecer a legitimidade do processo de avaliação de risco ambiental e a governança dos OGMs.
- 4) Vincular de forma mais apropriada a avaliação de risco ambiental ao sistema de regulação e gestão de riscos de OGMs.
- 5) Contribuir para que a sociedade avalie as inovações tecnológicas à luz de alternativas futuras. (NELSON; BANKER, 2007, p. 28).

Essa estreita vinculação entre o processo de avaliação de risco ambiental e a metodologia do PFOA permite que este seja racionalmente baseado no conhecimento científico disponível. Por meio dos diferentes estágios da metodologia, pretende-se obter um retorno dos *stakeholders* consultados sobre como percebem o estágio atual da tecnologia, as informações disponíveis, os problemas enfrentados e não previstos, e outros aspectos importantes que possam ser levantados sobre os riscos ambientais e sociais. A seguir, serão apresentados esses estágios, incluindo-se o momento prévio à sua implementação e que corresponde ao seu desenho.

## OFICINA DE TRABALHO SOBRE A PROPOSTA DE APLICAÇÃO DO PFOA NO BRASIL

A equipe coordenadora do Projeto GMO-ERA no Brasil<sup>7</sup> decidiu desenvolver o PFOA – ao menos parte da proposta geral da metodologia. Apresentamos a seguir as fases sequenciais promovidas pelo PFOA/Brasil que

---

<sup>7</sup> O Comitê Gestor do projeto GMO-ERA no Brasil foi composto por Eliana M. G. Fontes, Edison R. Sujii, Carmen S. S. Pires, Celso Omoto, Ângelo Palini, Paulo Barroso, Deise M. F. Capalbo e Mônica C. Amâncio.

definiram o formato da experiência piloto de consulta a setores interessados e pesquisadores.

### FASE 1 – Da proposta de execução da etapa piloto

O objetivo dessa fase foi apresentar a proposta PFOA a representantes da comunidade acadêmica, dos agentes reguladores governamentais e de diferentes *stakeholders* (ambientalistas, produtores e consumidores). Foi realizada, então, uma oficina de trabalho na qual, ao final, chegou-se a uma proposta para o desenvolvimento de uma experiência piloto do PFOA em torno de uma planta geneticamente modificada. Uma comissão foi formada para se responsabilizar pelos encaminhamentos em relação à proposta do projeto piloto<sup>8</sup>. Essa experiência foi denominada Projeto Piloto de Avaliação Ambiental e Social de Riscos de Organismos Geneticamente Modificados (PAR).

### FASE 2 – Da organização do projeto piloto

Em reuniões da equipe coordenadora, foi definido o modelo de discussão a ser utilizado e a cultura GM mais apropriada para o projeto piloto. Os coordenadores consideraram que, para definir corretamente o formato prático a ser aplicado, era pré-requisito conhecer e definir o contexto da tecnologia que seria abordada, o cerne da questão a ser “respondida” e os resultados esperados com tal consulta. Também foi considerado que toda participação pública envolve uma despesa relativamente elevada no custeio dos participantes (passagem, estadia e alimentação), disponibilidade de tempo dos participantes, exige tempo para seu preparo e sua implementação e requer objetividade na execução para ser eficiente.

Levando-se em conta o tempo (seis meses) e os recursos disponíveis, foi escolhido como estudo de caso o feijão transgênico resistente ao mosaico-dourado, causado pelo *Bean golden mosaic virus* (BGMV), em desenvolvimento pela Embrapa (BONFIM et al, 2007; SARTORATO et al, 2004). Esse caso apresentava um conjunto de vantagens para a experiência: ainda não havia

---

<sup>8</sup> A Comissão foi coordenada por J. S. Guivant (Iris/UFSC) e formada por A. N. Dusi, C. S. S. Pires, D. M. F. Capalbo, E. M. G. Fontes, E. R. Sujii, J. M. C. de S. Dias, M. G. F. Monteiro (todos da Embrapa); e M. X. Flores, da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri).



sido submetido para liberação comercial (ou desregulamentação) pela CTNBio, encontrava-se em fase de avaliação em campo dos possíveis impactos ambientais; apresentava o desafio de ser direcionado para o consumo humano, o que incluía nas discussões as percepções da segurança alimentar além da ambiental; o produto (feijão) representa uma parte importante da alimentação básica no País; e envolve pequenos e grandes produtores rurais em diversas regiões.

### FASE 3 – Etapa de execução do PAR no formato de participação pública

Nessa fase, foi promovido o nivelamento da equipe coordenadora, definido o formato da consulta aos *stakeholders* e estabelecidos os critérios de sua seleção. Em virtude da diferente formação acadêmica e experiência profissional dos membros da equipe coordenadora, foi necessária uma harmonização de expectativas sobre o significado do processo e os resultados do projeto piloto. Também foi necessário o nivelamento dos conhecimentos específicos sobre os problemas do mosaico-dourado, do feijão transgênico, dos pressupostos da própria metodologia de transgenia e da fundamentação sociológica de modelos de consulta pública. Para tanto, foi realizada uma reunião preparatória, de dois dias, com a equipe coordenadora e os consultores especialistas nas áreas de manejo de pragas (entomologia e virologia de plantas), socioeconomia, sociologia e biologia molecular.

O modelo de consulta escolhido foi o de uma oficina de trabalho de dois dias, a ser realizada em um ambiente neutro (desvinculado da tecnologia), coordenada por um mediador profissional. A oficina de trabalho foi estruturada em três momentos que serão introduzidos mais adiante neste artigo.

Para a escolha dos *stakeholders* a serem convidados para a oficina, foi decidido que deveriam estar representados os pequenos, médios e grandes produtores de feijão; os consumidores; os setores da indústria alimentícia, contemplando as áreas de processamento e comercialização; o setor empresarial em biotecnologia, incluindo as indústrias de desenvolvimento de produtos e de sementes; as organizações não governamentais (ONGs) ambientalistas, de defesa do consumidor e de promoção da biotecnologia. Foram listados, para cada grupo, de três a cinco instituições ou indivíduos. No caso da indústria, do setor empresarial e das ONGs, priorizaram-se as de abrangência nacional, à semelhança da abrangência da cultura do feijão. A lista de produtores

contemplou a diversidade de agroecossistemas e sistemas de produção. Ao final, esperavam-se cerca de 20 confirmações. A realização dos convites foi feita primeiramente por telefone, e depois por via eletrônica. A definição dos setores a serem contatados, a efetivação do convite, a obtenção de confirmação e os novos contatos para contar com o número de *stakeholders* desejados foi uma etapa que demorou cerca de três semanas.

Foi crucial o alerta colocado pelo consultor em sociologia da inovação, Dr. Pierre Benoit Joly, sobre dois aspectos críticos de uma metodologia de consulta: 1) a escolha de um mediador profissional para a realização da oficina, visando manter um clima de neutralidade e objetividade durante o evento; 2) a seleção de *stakeholders* que não fossem porta-vozes de organizações sociais ou setores governamentais. A razão para isso era a de evitar posicionamentos previamente fechados e não abertos ao debate. O interesse do PAR era o de captar diferentes posicionamentos sobre o feijão transgênico – discutindo riscos e benefícios – e fugir de discussões estéreis.

A oficina foi gravada e filmada para que fosse possível a transcrição dos debates, se necessário.

## A OFICINA

A oficina foi realizada durante os dias 26 e 27 de março de 2008, no Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), em Brasília, DF. Estiveram presentes 18 representantes dos grupos de interesse.

Após a abertura, o moderador expôs aos participantes da oficina as orientações metodológicas, destacando os instrumentos a serem utilizados: trabalho em grupo, moderação e visualização. Foram repassadas aos participantes as condições básicas para os trabalhos em grupo e a orientação de que os participantes deveriam escolher, para cada grupo, um coordenador e um relator. Três grupos de trabalho foram formados previamente pela equipe coordenadora, com uma composição diversificada de atores interessados na cadeia produtiva do feijão transgênico no Brasil em cada grupo.

A oficina foi dividida em **três momentos**, todos coordenados pelo moderador externo. Estes foram os seguintes:

## Primeiro momento

Foram realizadas quatro apresentações, tratando de aspectos diversos, entretanto complementares e essenciais ao entendimento de questões relacionadas ao PAR, à contextualização socioeconômica da cultura do feijão no Brasil, ao mosaico-dourado e ao desenvolvimento do feijão transgênico. Houve um espaço para perguntas ao final de cada uma das apresentações. Um dos dilemas enfrentados pela equipe foi o de como comunicar as informações sem influenciar posicionamentos e sem mostrar a alternativa do feijão transgênico resistente ao mosaico-dourado como única opção viável. Isso foi contornado pela ordem das apresentações, pela descrição clara de outras opções de controle do mosaico-dourado e pela apresentação da tecnologia por um pesquisador da área, mas que não trabalhou no projeto de desenvolvimento do feijão transgênico.

## Segundo momento

Nessa etapa, foram realizados dois trabalhos em grupo, constituídos de uma discussão interna guiada por perguntas orientadoras. O espaço da sala foi reformulado para que os três grupos pudessem discutir sem interferir uns nos outros.

Os resultados de cada grupo foram apresentados em sessão plenária e discutidos por todos os presentes. Os grupos contavam com computador e *flip-chart* para preparação das apresentações. Durante o tempo de debate dentro dos grupos, parte da equipe organizadora esteve presente, caso fosse necessário responder às dúvidas dos participantes. Isto aconteceu com bastante frequência e procurou-se respondê-las da forma mais objetiva possível, com respostas breves para não desviar as discussões dentro dos grupos. Os grupos mostraram necessidade de mais tempo para discussão. Por isso, foi estendido o prazo dado para que os grupos apresentassem seus resultados.

O primeiro trabalho em grupo objetivou a identificação dos problemas que afetam a cadeia produtiva do feijão e possíveis soluções. Os participantes dos três Grupos de Trabalho, seguindo as orientações metodológicas, responderam a quatro perguntas orientadoras formuladas pela equipe coordenadora e apresentadas pelo moderador (questões 1.1 a 1.4).

No segundo trabalho em grupo, os grupos constituídos no momento anterior foram desfeitos e três novos foram formados. Nesse momento, foram identificadas e discutidas as implicações da tecnologia (percepção dos participantes), tomando como referenciais as apresentações introdutórias e os debates do primeiro trabalho em grupo. Seguindo as orientações metodológicas repassadas pelo moderador, foram respondidas três perguntas orientadoras (questões 2.1 a 2.3).

### Terceiro momento

Após a apresentação e a discussão dos trabalhos elaborados por cada grupo, o moderador consolidou os resultados em relação a cada pergunta orientadora e uma sessão plenária final foi realizada. Houve a oportunidade de uma ampla discussão dos resultados consolidados de cada pergunta. Para cada questão, a plenária trabalhou sobre uma tabela compatibilizada durante o intervalo pela equipe coordenadora, considerando os pontos levantados por cada grupo. O conjunto de tabelas visou à obtenção de um produto comum a todos os participantes.

## ANÁLISE DOS DEBATES EM PLENÁRIA

Aqui são apresentadas as respostas dadas pelos grupos às perguntas orientadoras e o resultado do debate na plenária, destacando-se os aspectos considerados mais importantes. É relevante esclarecer que a citação de partes das manifestações dos presentes foi transcrita das gravações, já que não se trata de avaliar se estão erradas ou certas, mas de considerar quais são as posições assumidas e as percepções sobre os riscos que foram explicitadas.

As perguntas continham temas que se superpunham e levaram os participantes a relacionar os mesmos itens de diversas maneiras, de forma a explicitar melhor suas visões de mundo e os valores envolvidos no debate. Deve, portanto, ser entendido que as transcrições selecionadas procuraram ilustrar pontos de vista diversos daqueles que podem ser assumidos pelos pesquisadores da área, e que, por isso, são relevantes e devem ser atendidos na sua especificidade, e não serem tomados como erros ou acertos.

## QUESTÃO 1.1

Da produção ao consumo de feijão, como o mosaico-dourado se situa em relação a outros problemas relevantes que possam ser identificados? Hierarquizar os problemas identificados em três níveis de relevância: alto, médio e baixo.

- 1) Houve dificuldade no estabelecimento de hierarquia da cadeia produtiva do feijão.
- 2) Não houve consenso sobre a importância do mosaico-dourado. Cada grupo deu uma resposta diferente.
- 3) Na perspectiva do consumidor, foram identificadas preocupações com o abastecimento, o preço e a aparência do produto.
- 4) Problemas de natureza ambiental só foram mencionados pelo Grupo 3, que contava com um dos representantes mais críticos aos transgênicos.
- 5) O Grupo 3 também foi o único que apresentou questionamentos ao modelo atual de pesquisa. Mas, dentro do grupo, não houve consenso sobre essa perspectiva.

## QUESTÃO 1.2

Quais são os segmentos da cadeia produtiva do feijão afetados pelo mosaico-dourado? De que maneira?

- 1) Houve consenso em considerar todos os setores da cadeia produtiva afetados significativamente pelo mosaico-dourado.
- 2) Houve um destaque, dado pelo Grupo 3, aos benefícios para o setor de insumos químicos com o mosaico-dourado.
- 3) Houve diferenciação dos riscos à saúde do consumidor provocados pelos agrotóxicos no feijão e dos riscos do feijão transgênico, este colocado como causador de um problema muito menor. Isso é relevante porque foi apresentado pelo Grupo 3, que teve uma postura mais crítica sobre o sistema produtivo e o modelo atual de pesquisa ao longo dos debates.

### QUESTÃO 1.3

Na sua percepção, que outras opções existem, além do feijão transgênico, para o controle do mosaico-dourado? Listar e hierarquizar em três níveis de relevância: alto, médio e baixo.

- 1) Observou-se uma divergência de avaliação entre produtores e um dos representantes da academia sobre a importância que poderiam ter ainda os insumos químicos no sistema produtivo utilizando o feijão GM. Um dos aspectos a ressaltar sobre essa divergência é que ela expõe o clima de debate aberto entre os participantes e de certo empoderamento dos convidados. A dinâmica da oficina não implicou em identificar detentores da verdade, mas encontrar um terreno favorável à emergência de diversas posições, sem procurar a unanimidade.
- 2) Foi observada uma flexibilidade de posições. Ainda, os participantes mais questionadores do modelo produtivo consideraram que, no estado atual da pesquisa, o feijão resistente ao mosaico-dourado é uma opção. Portanto, não houve posicionamentos fechados, ao considerar os diversos aspectos da questão colocada.

### QUESTÃO 1.4

Na *sua percepção*, como se situa a tecnologia do feijão transgênico em relação às outras opções, identificadas anteriormente, para o controle do mosaico-dourado?

Em virtude da dinâmica do debate, os temas mais focalizados foram relacionados com as garantias que seriam oferecidas pela CTNBio e as medidas previstas de monitoramento na Lei de Biossegurança. Destacou-se o debate em torno da confiabilidade dos procedimentos legais e das resoluções da CTNBio e se enfatizou a importância da rotulagem como parte da informação que deve chegar aos consumidores. Entretanto, um grupo lamentou a falta de seguimento dessas resoluções na prática e, portanto, a falta de informações claras para os consumidores.

No referente às alternativas ao feijão transgênico:

- 1) Houve acordo em considerar o feijão transgênico a única alternativa, até o momento, para o controle do mosaico-dourado. Mesmo o participante que tinha uma visão mais crítica do sistema de pesquisa em biotecnologia reconheceu essa situação.
- 2) Há vantagens significativas, pelo menos a curto prazo, no que se refere à redução do uso de agrotóxicos, à proteção à saúde dos produtores rurais e à redução do custo de produção.

## QUESTÃO 2.1

Quais as implicações (favoráveis e desfavoráveis), sob os pontos de vista econômico, social, cultural, ético e ambiental, da adoção da tecnologia do feijão transgênico? Hierarquizar as implicações identificadas em três níveis de relevância: alto, médio e baixo.

- 1) Com essa pergunta, os participantes tiveram oportunidade de apresentar argumentos não polarizados. Em lugar de falar de benefícios para alguns e prejuízos para outros, grande parte das respostas apontaram para aspectos que poderiam ser vistos como vantagens e como desvantagens, sempre dependendo do ponto de vista de quem ou do que se estivesse falando. Mostrou-se novamente aqui a possibilidade de se manter um debate flexível, aberto, sem posições fechadas e procurando contemplar a complexidade da realidade em discussão.
- 2) Houve o predomínio da temática produtiva nas respostas. Também, uma maior preocupação com a situação dos produtores de feijão do que com os consumidores. Isso pode ser atribuído à grande presença de produtores na oficina. No entanto, em todos os grupos havia representantes de consumidores, o que pode ser indicativo de que esses últimos tiveram menos espaço e/ou assumiram as preocupações dos produtores como legítimas.
- 3) É importante a disponibilização de informações ao público de forma transparente, o que inclui a rotulagem, junto com políticas de educação.
- 4) Houve reconhecimento de uma possível rejeição ao feijão transgênico por parte dos consumidores, ainda que os participantes tenham

dado mais peso na decisão de consumo ao preço do produto (ver questões anteriores).

- 5) Houve a percepção de que a tecnologia traria impactos positivos para o meio ambiente, uma vez que haveria uma redução no uso de agrotóxicos.
- 6) Houve divergências sobre os riscos à saúde e ao meio ambiente. Isso se relaciona à confiabilidade na legislação e nos procedimentos da CTNBio. Enquanto para alguns dos participantes a Lei de Biossegurança é satisfatória e garante o controle dos riscos, para outros a lei pode ser satisfatória, mas deve estar aberta à discussão e à reavaliação permanentes, por meio de um rigoroso monitoramento, porque a geração de conhecimentos é um processo dinâmico.

## QUESTÃO 2.2

Quais as dificuldades que você visualiza no uso do feijão transgênico, da produção ao consumo? Hierarquizar as dificuldades identificadas em três níveis de relevância: alto, médio e baixo.

- 1) Durante a oficina, essa questão acabou sendo redundante, já que diversos aspectos que procuravam ser levantados foram identificados em respostas anteriores.
- 2) Um dos aspectos de destaque foi a importância da segregação de produto na cadeia e dos diversos problemas a ela associados, como a capacitação da cadeia produtiva para realizar a segregação e sua forma de operação.

## QUESTÃO 2.3

Quem se beneficiará e/ou se prejudicará com o feijão transgênico? De que maneira?

- 1) Dentre os mais beneficiados estariam os produtores, com a redução dos custos de produção. Mas, como foi observado ao longo do debate, esse aspecto também pode ser negativo para os produtores, na



medida em que os lucros seriam reduzidos como consequência da maior competição, em virtude da ampliação do número de produtores no sistema.

- 2) Os consumidores também foram apontados como beneficiários, no caso terem a informação necessária para tomar suas decisões.
- 3) A Embrapa foi identificada como uma potencial beneficiária, caso coloque o produto no mercado e receba *royalties* pela propriedade intelectual.

### ALGUMAS DIVERGÊNCIAS QUE SE DESTACARAM

Um tópico que despertou controvérsias foi o de como entender a lógica dos produtores rurais na adoção de inovações. Os problemas de mercado apareceram como mais significativos que os riscos ou benefícios da tecnologia em si à saúde humana e ao meio ambiente. Esses riscos e benefícios tenderão a ser avaliados de acordo com o que acontecer no mercado.

Um dos participantes, um jornalista que já cobriu temas agrícolas, afirmou que os agricultores trabalham com a lógica do lucro e sempre trabalharão (sic):

Não pode ser imputado nem aos transgênicos, nem ao convencional, nem aos orgânicos. Se o produto for bom para o agricultor ele vai aderir. É uma lei de mercado. Dizer que o transgênico vai atrapalhar a produção dos demais é coisa que vai acontecer, seja ele transgênico ou não. É uma questão de mercado. Dizer que o transgênico vai atrapalhar a produção, se for melhor o orgânico. Não há consenso, eu acho que é uma questão de mercado.

Um dos produtores, em parte de acordo com a colocação anterior, levantou os medos que podem ter os produtores de feijão de que o transgênico cause uma queda no preço final do produto (sic):

É o seguinte, eu convivo diariamente com produtor de feijão e até conversei esta semana que iria a Brasília para discutir feijão transgênico, qual o impacto econômico que pode causar. A primeira brincadeira que um produtor me fez, mas que tem um fundo de verdade, é que quanto mais fácil para produzir feijão, porque plantar feijão é difícil, mais gente vai entrar na cultura do feijão, e isso

vai fazer com que a margem de renda diminua. Mais gente entra, se plantar feijão ficar fácil e fica mais barato. Eu não vou precisar ser tão eficiente para fazer minha lavoura tão bem para dar lucro se isso se torna mais fácil. O maior medo do produtor de São Paulo e do Paraná é que a hora que o pessoal do cerrado começar, acabou a brincadeira. Porque eles plantam 5, 10 mil hectares; porque se ele ganhar dez reais por saca é altamente viável. E o produtor de São Paulo e Paraná, ele ainda é altamente viável e isso o produtor tem que se virar com 50 hectares ou 100 hectares. As implicações econômicas são nesse sentido.

Uma perspectiva mais otimista frente ao papel do feijão transgênico no mercado foi colocada por outro produtor, para quem a solução é ampliar os mercados, até mesmo exportando. Mas o contra-argumento para isso foi colocado em seguida por outro produtor, ao afirmar que o Brasil tem possibilidade, mas a variedade em estudo, feijão carioquinha, não é a variedade de feijão a ser exportada. E se for para exportar feijão transgênico, tem de ser considerado que o mercado europeu é extremamente desfavorável à transgenia. A curto e médio prazos, seria uma situação desfavorável à exportação de feijão como uma maneira de ampliação do mercado. O feijão carioca, que é o mais produzido e o mais consumido, é praticamente de consumo exclusivo do Brasil.

Outro tema que se mostrou controverso durante o debate em plenária foi o referente aos riscos para os produtores e trabalhadores rurais. Se, por um lado, diminuiria o uso de inseticidas para o controle da mosca branca vetora do mosaico-dourado, por outro lado, continuariam as pulverizações de outros princípios ativos, por meio de misturas, para o controle de outras pragas. Essa diminuição não seria significativa do ponto de vista da saúde do trabalhador. Entretanto, para alguns produtores, se houver a redução, ainda que seja de uma aplicação de inseticida, já será relevante.

## SISTEMATIZAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES DOS PARTICIPANTES DA OFICINA

Dentro das limitações que impõem à realização de um exercício de consulta como o aqui apresentado, destacam-se as seguintes contribuições:

- 1) Não houve consenso em considerar o mosaico-dourado como o problema mais significativo que afeta a produção de feijão.

- 2) O feijão com resistência ao mosaico-dourado é uma alternativa relevante, em relação às existentes, a ser apoiada para combater tal doença.
- 3) Há benefícios significativos para os produtores rurais. Mas esses podem implicar em transformações na dinâmica do mercado de feijão. Os produtores presentes se mostraram preocupados com um aumento da produção de feijão, incentivando pequenos produtores rurais a produzir mais e, diante disso, ocasionar baixas nos preços de comercialização. Avaliou-se essa perspectiva levando-se em consideração as insignificantes perspectivas de exportação do feijão, transgênico ou não.
- 4) Há expectativas de benefícios para o meio ambiente e para a saúde dos trabalhadores rurais, trazidos pela redução do uso de agrotóxicos.
- 5) Há necessidade de transparência nos procedimentos de rastreabilidade e de rotulagem para os consumidores, permitindo a eles o direito de escolha.
- 6) Há credibilidade e confiança nos critérios científicos que embasam a Lei de Biosegurança e as ações da CTNBio. Mas essa percepção positiva só será mantida, de acordo com alguns dos participantes, se a lei for aberta a revisões futuras com base em novas evidências científicas sobre riscos à saúde e ao meio ambiente.

## AValiação DA OFICINA SEGUNDO OS PARTICIPANTES

Ao final da oficina, foi distribuída uma folha para que os participantes avaliassem a experiência, sem a necessidade de identificação. Posteriormente, foi aberta a plenária para comentários e sugestões de quem quisesse se manifestar.

Dentre os **pontos positivos**, foram mencionados os seguintes:

- 1) Houve um excelente clima de discussão, havendo espaço democrático para a manifestação dos diversos pontos de vista.

- 2) Houve uma aprendizagem sobre as questões relacionadas aos transgênicos e, particularmente, ao feijão.
- 3) Foi importante o apoio dos pesquisadores durante o trabalho em equipes.
- 4) O papel do mediador profissional foi fundamental.

Dentre os **aspectos negativos** mais citados, enumeramos os seguintes:

- 1) O tempo foi limitado para a discussão.
- 2) Houve problemas com algumas perguntas orientadoras (repetitivas, às vezes confusas e pouco objetivas).

Dentre as **sugestões**, destacamos:

- 1) Deve-se reproduzir esse tipo de consulta em relação a outros transgênicos e em outros locais.
- 2) Deve-se programar um maior tempo para as apresentações iniciais realizadas pela equipe e para o debate dos grupos.
- 3) Deve haver um retorno, ao grupo participante, dos resultados analisados.

Na parte aberta para as manifestações orais, a maioria dos comentários foi altamente positiva sobre a abertura dessa oportunidade para o diálogo. Os presentes manifestaram a expectativa de que a pesquisa incorpore as sugestões advindas de algumas das questões colocadas. Um dos comentários resumiu o consenso dos presentes (sic):

Considero a realização deste evento bastante oportuna, por se tratar de tema muito importante para a sociedade brasileira. O fato de existir uma ação proativa em relação à adoção de uma tecnologia desta natureza demonstra espírito democrático e de maturidade por parte dos defensores da tecnologia, no caso a Embrapa. A instituição demonstrou que está aberta a ouvir o que a cadeia produtiva de feijão pensa a respeito da transgenia que agrega resistência ao mosaico-dourado à planta do feijoeiro.

## CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A METODOLOGIA

A experiência piloto aqui relatada (PAR) mostrou resultados altamente satisfatórios, tanto para os participantes quanto para os organizadores. Envolveu uma aprendizagem dentro da equipe organizadora, com bases disciplinares diversas, para que fossem estabelecidas as etapas práticas da metodologia. O diálogo interdisciplinar foi fortalecido durante o decorrer da experiência, permitindo aprofundar a comunicação de conhecimentos, informações e valores envolvidos em um processo como o PAR.

A receptividade e motivação para participar da experiência observada entre os participantes foi uma característica motivadora para os organizadores. Dentre os *stakeholders* inicialmente contatados, houve resistência ao convite apenas por parte de dois setores: de uma ONG envolvida diretamente na polêmica, engajada na Campanha por um Brasil Livre de Transgênicos, e de empresas de processamento de alimentos. Não foi possível a identificação da causa da resistência, pois nenhuma resposta ao convite foi enviada.

Os participantes também ficaram muito motivados com a possibilidade de discutir as questões e acabaram reclamando do pouco tempo disponível. Levando-se em conta o debate técnico-científico, os trabalhos em equipe e as discussões também surpreenderam pela especificidade e riquezas de enfoques com que os temas foram tratados. Os presentes tinham pouco ou nenhum conhecimento sobre o feijão resistente ao mosaico-dourado ao iniciar a oficina. E, ainda que tivessem posições definidas sobre os transgênicos, todos os participantes entraram no tema em profundidade, aproveitando as informações recebidas nas apresentações iniciais. Em lugar de reproduzir debates e posições que estamos acostumados a ver e escutar entre atores posicionados, os participantes mostraram a capacidade de entrar em detalhes sobre o tema, por exemplo, assumindo os pontos de vista de diversos atores da cadeia produtiva do feijão e superando as posições simplistas a favor ou contra a tecnologia. Isto é, foi analisado o caso de um transgênico específico, e não o julgamento dos transgênicos em geral.

Essa experiência apresentou essas características positivas principalmente por duas razões que não podem ser desconsideradas:

- 1) O espaço oferecido pelo CGEE, tanto no aspecto institucional quanto físico: a) o CGEE não interferiu no processo de implementação

do PAR; b) como pertence ao MCT, abre perspectivas para certa influência nas tomadas de decisões sobre diretrizes de pesquisa e financiamento; c) ofereceu um ambiente calmo e com a infraestrutura adequada para realizar a Oficina de Trabalho.

- 2) A escolha de um caso de plantas geneticamente modificadas, que envolve pesquisadores da Embrapa, e não de uma empresa privada. Isso também possibilitou que se agregassem à equipe coordenadora outros pesquisadores dessa instituição. A Embrapa, como foi detectado na oficina, conta com uma imagem positiva como instituição pública, isenta de vieses nos resultados de suas pesquisas.

Qual é o valor de se desenvolver experiências como o PAR? Quando se discute um transgênico em especial, com membros de setores de interesse que não são seus porta-vozes, o debate se enriquece, se aprofunda, entra em complexas posições que superam o mero dualismo entre ser a favor ou ser contra. Por isso, a metodologia **não** deve ser identificada com uma forma de legitimação de uma determinada inovação.

A equipe coordenadora do PAR avaliou que um aspecto central a ser resgatado da proposta do PFOA é sua originalidade e a sua relevância de procurar uma articulação com a análise de risco ambiental dos OGMs. Mas, lamentavelmente, a forma de implementação dessa relação permanece vaga e difícil de se precisar em termos temporais, de equipes e de cruzamento de informações. Um trabalho mais demorado é necessário para que se possa elaborar esse elo. Uma possibilidade que se vislumbra para a integração é a organização de um debate como esse, com a colaboração de um moderador profissional e tendo como grupos de interesse as ONGs ambientalistas, os técnicos na área de análises de risco ambiental e o público leigo. Assim, as questões ambientais relacionadas aos OGMs poderiam ser levantadas, discutidas com mais profundidade e priorizadas. Com base nesse debate aberto, os pesquisadores poderiam redirecionar suas pesquisas para atender às demandas colocadas.

Também outro aspecto central nesse tipo de proposta, que requer mais elaboração, é o de como garantir canais que permitam relações entre os resultados dessa metodologia e os processos decisórios sobre políticas públicas e inovações. Por isso, seria crucial a sensibilização de setores da pesquisa científica para esse tipo de metodologia, assim como de agências

financiadoras. Nessa direção, a equipe coordenadora do PAR considerou que a experiência piloto demonstrou a viabilidade e a relevância dessa metodologia para ser incorporada pelas agências de fomento e institutos de pesquisa, para que essas instituições assumam uma atitude proativa frente a possíveis dúvidas, questionamentos ou demandas de outros setores da sociedade vinculados à inovação científico-tecnológica em questão. A pesquisa poderá ou não ser redirecionada, mas o retorno obtido a partir de uma consulta com o público, como essa aqui relatada, pode contribuir para o estabelecimento de canais de comunicação com a sociedade.

Experiências equivalentes ao PAR, com outros OGMs, podem contribuir para o trabalho desenvolvido pela CTNBio, dentro do marco das ações do Ministério de Ciência e Tecnologia, fundamentalmente na etapa de audiências públicas. Essas poderiam ser articuladas usando oficinas como a descrita neste artigo. Um trabalho mais em profundidade com diversos *stakeholders* permitiria entender como são vistas suas responsabilidades, quais expectativas e como podem ser incorporadas sugestões e preocupações diversas para uma comunicação mais transparente com a sociedade, sem em nenhum momento abandonar critérios científicos rigorosos. Também, esse tipo de metodologia possibilitaria a maior responsabilização dos tomadores de decisão e, finalmente, garantir procedimentos de governança de OGMs sintonizados com as transformações recentes no modelo de ciência dominante, expostas no início deste artigo.

A legitimação de um processo de participação pública é importante para que haja real interesse no envolvimento. E isso requer alguma confiança, por parte do público, nos condutores do processo (FERRETI, 2007).

A equipe coordenadora do PAR considerou que a metodologia não se restringe a casos de OGMs. Ela pode ser utilizada em outras inovações científico-tecnológicas que envolvam controvérsias e incertezas (por exemplo, clonagem e nanotecnologia), e por isso passe a ser relevante a consulta pública para uma avaliação dos problemas atendidos e das diversas opções existentes. Vários cenários no mundo apontam que as práticas desenhadas para aumentar a transparência, dar abertura, oferecer garantias e realizar de forma independente as pesquisas são cada vez mais consideradas desejáveis em países e nas instituições democráticas (ABELS, 2005; HANSEN, 2006)

A seguir, resumem-se as **contribuições** destacadas do PAR:

- 1) A relevância de um espaço neutro para a realização da consulta.
- 2) Os pesquisadores envolvidos na equipe coordenadora pertencem a instituições públicas. No caso dessa experiência aqui relatada, essas instituições contam com o respeito dos participantes e são consideradas isentas em suas opiniões.
- 3) Os participantes colocaram questões que fugiram à polêmica pública sobre os transgênicos, expondo uma rica abrangência de tópicos importantes, de uma forma não maniqueísta, e expondo a complexidade da temática.
- 4) O clima durante a oficina foi de cordialidade, de harmonia e de procura de entendimento mútuo.
- 5) A relação entre os leigos e os peritos presentes não foi de subordinação cognitiva dos primeiros em relação aos segundos. Em diversos momentos do debate, foram contestadas opiniões dos peritos e os participantes colocaram suas posições com segurança, reconhecendo em determinadas oportunidades falta de informação, mas não falta de competência para opinar.
- 6) O feijão transgênico foi avaliado de forma imparcial, considerando-se diversos pontos de vista.
- 7) O custo financeiro do PAR foi relativamente baixo, visto que as informações apresentadas na oficina já estavam coletadas, disponibilizadas e organizadas adequadamente. Também o tema já havia sido objeto de discussões entre alguns membros da equipe coordenadora (desde 1997) e da Rede BioSeg (desde 2002). A isso somam-se outros fóruns em que a planta em desenvolvimento e os estudos em andamento já haviam sido debatidos e, para as questões mais prementes, já haviam sido buscadas respostas. Esse custo não está embutido no custo do projeto piloto; porém, foi um investimento bastante elevado feito por agências de financiamento e pela Embrapa.

Dentre as **recomendações** da equipe, contam-se as seguintes:

- 1) Há importância em se organizar uma consulta aos *stakeholders* para melhoria do processo de inovação técnico-científico.



- 2) Há sensibilização de agências de pesquisa científica e de agências de fomento sobre a relevância desse tipo de iniciativa.
- 3) Deve haver uma divulgação da experiência piloto para demonstração de sua relevância aos pesquisadores da área técnico-científica.
- 4) Há necessidade de se incluir um questionamento, durante o processo de inovação, de suas implicações sociais, econômicas e políticas, levando em conta as posições dos atores sociais que possam ser opostos a tal inovação.
- 5) Deve-se adequar a metodologia de acordo com a inovação em questão.
- 6) Deve ser considerado que há um grau de irreversibilidade das trajetórias. Nesse sentido, a consulta deve procurar equipar os *stakeholders* com ferramentas para avaliar o grau de irreversibilidade e a identificação de possíveis aperturas nas trajetórias tecnológicas.
- 7) Esse tipo de consulta pública é importante para criar espaços de diálogo e promover uma cultura de debate sociotécnico.
- 8) A consulta pública não deve ser confundida com decisões políticas. Essas não devem ser delegadas aos *stakeholders* dentro de um regime de democracia representativa. Mas os representantes políticos deveriam levar em consideração os resultados da consulta pública (JOLY; KAUFMANN, 2006). O objetivo deveria ser o de melhorar a interação entre representantes políticos, pesquisadores e *stakeholders*, com os dois primeiros assumindo a responsabilização de suas decisões.

Por isso, os pesquisadores deste projeto concluíram que, no Brasil, é urgente a criação de espaços legítimos de debate público sobre os riscos dos OGMs e outras tecnologias. Esses espaços devem ser complementados com sistemas de informação não unidirecionados, mais transparentes e abertos, de maneira que a informação que os consumidores recebam os ajude a fazer escolhas e tomar decisões. Além disso, há demanda para a participação pública em diferentes estágios de desenvolvimento de novas tecnologias, não ficando, portanto, o exercício aqui relatado, restrito às suas principais conclusões quanto à tecnologia de transgenia.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos Drs. Murilo Xavier Flores (Epagri/SC), Maria da Graça França Monteiro (Embrapa), José Manuel Cabral de Sousa Dias (Embrapa), Edison Ryoiti Sujii (Embrapa) e a doutoranda Tade-Ane Amorim (PPGSP-UFSC), que contribuíram na organização da oficina de trabalho. Os autores também agradecem o apoio inestimável do Dr. Marcio de Miranda Santos, do CGEE/MCT, que estimulou e possibilitou a realização da experiência base deste artigo, por meio de recursos do Ministério de Ciência e Tecnologia. Outras contribuições valiosas foram dos consultores Dr. Alcido Elenor Wander (Embrapa), socioeconomia; Dr. Francisco Lima Aragão (Embrapa), biologia molecular; Dr. Josias Correa de Faria (Embrapa), virologia de plantas; Dr. Massaru Yokoyama (Embrapa), entomologia; Dr. Pierre-Benoit Joly (Institut National de la Recherche Agronomique – Inra, França); e Dr. Philip Macnagthen (University of Durham, Reino Unido).

## REFERÊNCIAS

- ABELS, G. The long and winding road from Asilomar to Bruxelles: science, politics and the public in biotechnology regulation. **Science as Culture**, [London, UK], v. 14, n. 4, p. 339-353, 2005.
- BONFIM, K.; FARIA, J. C.; NOGUEIRA, E.; MENDES, E.; ARAGÃO, F. J. L. RNAi-mediated resistance to Bean golden mosaic virus in genetically engineered common bean (*Phaseolus vulgaris*). **Molecular Plant Microbe Interactions**, St. Paul, v. 20, p. 717-726, 2007.
- CALLON, M.; LASCOUMES, P.; BARTHE, Y. **Agir dans un monde incertain**: essai sur la démocratie technique. Paris: Seuil, 2001.
- CAPALBO, D. M. F.; SIMON, M. F.; NODARI, R. O.; VALLE, S.; SANTOS, R. F. dos; CORADIN, L.; DUARTE, J. de O.; MIRANDA, J. E.; DIAS, E. P. F.; QUYEN, L. Q.; UNDERWOOD, E.; NELSON, K. Consideration of Problem Formulation and Option Assessment for Bt cotton in Brazil. In: HILBECK, A.; ANDOW, D. A.; FONTES, E. M. G. **Environmental Risk Assessment of Genetically Modified Organisms**. [Wallingford]: Cabi, 2006. v. 2, p. 67-92. Methodologies for Assessing Bt Cotton in Brazil.
- COOKE, B.; KOTHARI, U. (Ed.). **Participation**: the new tyranny? Londres: Zed Books, 2001.
- ECK, U. **World risk society**. Londres: Polity Press, 1999.
- FERRETI, P. Public participation in risk regulation? The case of authorizing GMO products in the European Union. **Science as Culture**, [London, UK], v. 16, p. 4, p. 377-395, 2007.

- GIDDENS, A. **Beyond left and right**: the future of radical politics. Cambridge: Polity Press, 1994.
- GM PUBLIC DEBATE. **GM Nation?** A public debate. [2003]. Disponível em: <[http://www.gmnation.org.uk/docs/gmnation\\_finalrepor.pdf](http://www.gmnation.org.uk/docs/gmnation_finalrepor.pdf)>. Acesso em: 3 maio 2008.
- GREEN ALLIANCE. **Steps into uncertainty**: handling risks and uncertainty in environmental policy-making. London, UK, 2000.
- GROVE-WHITE, R.; MACNAGHTEN, P.; WYNNE, B. **Wisining up**: the public and new technologies. Lancaster: Lancaster University, 2000.
- GUIVANT, J. S. Cosmopolitanism and environmental sociology: an analysis of the GMO debate in Brazil. In: DASGUPTA, S. (Org.). **Understanding global environment**. New Delhi: Pierce Education, 2007
- GUIVANT, J. S. Heterogeneous and unconventional coalitions around global food risks: integrating Brazil into the debates. **Journal of Environmental Policy and Planning**, [London, UK], v. 3, n. 2, 2002.
- GUIVANT, J. S. Transgênicos e percepção pública da ciência no Brasil. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 9, n. 1, 2006a.
- GUIVANT, J. S. Transgênicos no Brasil: a necessidade de debater a governança de novas tecnologias. In: LEITE, J. R. M. (Org.). **Biossegurança e novas tecnologias na sociedade de risco**. Brasília, DF: OAB, 2006b
- HANSEN, J. Operationalizing the public in participatory technology assessment: a framework for comparison applied to three cases. **Science and Public Policy**, London, UK, v. 33, n. 8, p. 571-584, 2006.
- IRWIN, A. **Citizen science**: a study of people, expertise and sustainable development. London, UK: Routledge, 1995.
- JOLY, P. B. Les OGM entre la science et le public? Quatre modes pour la gouvernance de l'innovation et des risques, **Economie Rurale**, Paris, n. 266, p. 11-29, 2001.
- LATOUR, B. To modernize or to ecologise? That is the question. In: BRAUN, B.; CASTREE, N. (Org.). **Remaking reality**: nature at the millennium. Londres: Routledge, 1998.
- NELSON, K. C.; BANKER, M. J. **Problem formulation and options assessment handbook**: a guide to the PFOA process. Publication of the GMO ERA project. 2007. Disponível em: <[www.gmoera.umn.edu](http://www.gmoera.umn.edu)>. Acesso em: 10 jul. 2008.
- SARTORATO, A.; FARIA, J. C. Resistência de cultivares de feijoeiro ao vírus do mosaico comum necrótico. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, SP, v. 30, n. 3, p. 394-397, 2004.
- WYNNE, B. May the sheep safely graze? A reflexive view of the expert-lay knowledge divide. LASH, S.; SZERSZYNSKI, B.; WYNNE, B. (Ed.). **Risk, environment and modernity**. Londres: Sage, 1996.