

PARECER DE PEDIDO DE VISTAS.



**LIBERAÇÃO COMERCIAL DO MILHO RESISTENTE AO HERBICIDA
GLUFOSINATO DE AMÔNIO: MILHO LIBERTY LINK.**

PROCESSO:01200005154/1998-36

INTRODUÇÃO

Segundo o escritor Michael Crichton, o maior desafio da humanidade atualmente é ter a capacidade de distinguir entre a realidade e a fantasia, entre a verdade e a propaganda. A percepção da verdade sempre foi um desafio, mas, hoje, na era da informação, a qual ele considera ser a “Era da Desinformação”, a necessidade de perceber, ter acesso e fazer prevalecer a verdade científica se tornou ainda mais urgente e necessária (CRICHTON, 2003). Como exemplo típico desse desafio, podemos citar a polêmica em torno das chamadas lavouras biotecnológicas (transgênicas) no Brasil.

O Brasil possui centros de excelência em pesquisa biotecnológica, com massa crítica altamente qualificada, que reconhece o enorme potencial e a importância estratégica da engenharia genética para o desenvolvimento econômico e social do país. Além do mais, o Brasil é, hoje, um dos maiores produtores e exportadores de alimentos do mundo, com a particularidade que faz isso utilizando cultivares e tecnologias agrícolas específicas para nossas condições tropicais, as quais foram desenvolvidas em instituições brasileiras, ao longo de décadas de pesquisa. No entanto, a discussão sobre riscos reais e benefícios das lavouras transgênicas adquiriu, no Brasil, uma conotação política e ideológica em que predomina a retórica, a desinformação e o desconhecimento. (PAIVA, 2006).

A área global oficialmente cultivada com plantas transgênicas, em 2006, foi de 102 milhões de hectares. Esse cultivo foi conduzido por 10,3 milhões de agricultores, em 22 países, marcando o décimo aniversário de comercialização das lavouras biotecnológicas. Dos 10,3 milhões, 90% eram pequenos agricultores, de países em desenvolvimento, a maioria cultivando algodão Bt, na China e na Índia. Quatorze por cento do milho produzido no mundo já é proveniente de culturas transgênicas. A porcentagem da adoção global das culturas biotecnológicas aumentou 60 vezes entre

1996 e 2006, tornando-a a tecnologia agrícola mais rapidamente adotada nos últimos anos. (JAMES, 2006). Estudos recentes, feitos pela Food and Agriculture Organization (FAO, 2004), World Health Organization (WHO, 2005), The Nuffield Council on Bioethics (2004), Shewry et. al. (2007), Brookes & Barfoot (2006), Food Safety and GMOs (2004) a Consensus Document elaborado por academias de ciências de vários países, concluíram que as lavouras transgênicas em uso no mundo são tão seguras à saúde humana e animal e ao meio ambiente quanto suas versões convencionais. Os alimentos provenientes de plantas transgênicas têm sido mais avaliados do que qualquer outro tipo de alimento e têm sido consumidos em milhões de toneladas por humanos e animais, em todo o mundo, por cerca de dez anos. Eles têm sido analisados por todos os métodos científicos ou médicos disponíveis. Até o momento, não foi detectado nenhum problema de saúde que possa ser atribuído aos alimentos provenientes de culturas transgênicas. Com relação ao impacto das culturas transgênicas no meio ambiente, as revisões acima citadas demonstraram que, em dez anos de uso, as culturas transgênicas causaram uma diminuição global no uso de defensivos agrícolas e possibilitaram o uso de defensivos agrícolas menos impactantes, resultando em benefícios agrônômicos, sociais, nutricionais econômicos e ambientais.

O MILHO NO BRASIL E NO MUNDO

O milho tem uma história de mais de oito mil anos nas Américas. De todas as plantas cultivadas, provavelmente é a que possui a maior variabilidade genética. Existem, hoje, identificadas cerca de 300 raças de milho e, dentro de cada raça, milhares de cultivares. O milho é, hoje, a espécie cultivada que atingiu o mais elevado grau de domesticação e só sobrevive na natureza quando cultivado pelo homem (BAHIA FILHO et al., 2000). Normalmente, a manutenção dessa variabilidade genética tem sido feita através do armazenamento individualizado, em bancos de germoplasma, em condições controladas de umidade e temperatura. Existem vários bancos de germoplasma de milho no Brasil e no mundo. A Embrapa possui dois bancos de germoplasma, um na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, em Brasília, DF, e outro na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG. O milho é cultivado comercialmente em mais de 100 países, com uma produção total estimada em 705 milhões de toneladas/ano. Os maiores produtores mundiais de milho são: Estados Unidos, China, Brasil, México, França, Índia. O milho é utilizado principalmente para a

produção de rações animais e alimentos processados e, recentemente, na produção de álcool combustível. O Brasil cultivou, na última safra, 12 milhões de hectares de milho. Enquanto a produtividade média, nos EUA, é de 9 e na Argentina de 7 t/ha, a produtividade média, no Brasil, foi de 3,5 t/ha. Essa baixa produtividade da cultura do milho, no Brasil, não é devido à falta de tecnologia, mas, sim, ao fato de que uma parte significativa dos agricultores brasileiros que plantam milho não utilizam ou não têm acesso a sementes melhoradas e/ou a tecnologias modernas de cultivo. Agricultores do Centro-Oeste brasileiro que utilizam tecnologia moderna e sementes de híbridos simples tropicais conseguem produtividades médias semelhantes aos seus pares nos EUA, ou seja, 9 t/ha.

O trabalho científico de melhoramento de milho (era do milho híbrido) iniciou-se, no Brasil, por volta de 1930, no Instituto agrônomo de Campinas - IAC e na Universidade Federal de Viçosa - UFV. O programa de melhoramento de milho de Viçosa deu origem à empresa Agrocere, a primeira empresa privada a desenvolver milho híbrido no Brasil. Hoje, temos, no Brasil, dezenas de empresas brasileiras e estrangeiras que disponibilizaram, na safra 2006/07, cerca de 275 diferentes tipos de cultivares de milho melhoradas e adaptadas às condições tropicais do Brasil. Isso é o resultado de mais de 50 anos de melhoramento genético de milho tropical, que teve seu início com as chamadas raças de milho crioulo. Vale ressaltar, ainda, que, nesse universo de 275 genótipos comerciais, temos desde variedades (milhos melhorados para pequenos agricultores, cujas sementes podem ser reusadas) a sementes de híbridos simples de última geração (para plantios de alta tecnologia, com potencial de produção acima de 12 toneladas/ha). Desenvolvemos, hoje, no Brasil, o maior, o mais eficiente e o mais tradicional programa de melhoramento de milho tropical do mundo.

MILHO RESISTENTE AO GLUFOSINATO DE NH₄

Liberty Link - LL

O evento comercial Milho Liberty Link foi obtido pela transformação direta de protoplastos pelo processo de eletroporação. A tolerância ao herbicida glufosinato de amônio foi obtida pela introdução do gene que expressa a proteína PAT (Fosfinotricina N-acetyltransferase) isolado de *Streptomyces viridochromogenes*. A análise do processo iniciou-se com apresentações e discussões nas setoriais de onze pareceres técnico-

científicos sendo, seis elaborados por membros da CTNBio, e cinco por membros “Ad Hoc” externos. Todos os onze pareceres foram amplamente discutidos nas setoriais e na reunião plenária de novembro de 2006. Também, um especialista em herbicidas Dr Robson Pitelli foi convidado e apresentou uma palestra sobre o tema para todos os membros da CTNBio. Abaixo, faço um resumo de cada parecer e da palestra do Dr. Pitelli.

1. O parecer do Dr. Alexandre (Membro da CTNBio) discute em detalhes os elementos que compõem o cassete de expressão contendo o gene PAT e os demais elementos presentes no plasmídeo pUC/Ac. Descreve também em detalhes a expressão da proteína PAT e dos demais elementos nos tecidos das plantas transgênicas, concluindo que a introdução do cassete de expressão contendo o gene PAT, assim como dos outros elementos gênicos introduzidos, não alteram a equivalência substancial do milho LL em relação aos padrões de qualidade e quantidade de metabólitos normalmente encontrados no milho. Assim, é possível assumir que o evento milho LL é substancialmente equivalente a plantas de milho não modificadas geneticamente. Cita vários estudos e conclui que a enzima PAT mostrou não ter nenhuma atividade potencial tóxica ou alergênica. O Dr. Alexandre recomendou o deferimento.

2. No parecer da Dr^a Silvia Berlonga de Moraes Barros, Faculdade de Ciências Farmacêuticas – USP, ela conclui que não devem ser esperados efeitos adversos, tóxicos e nutricionais em animais e humanos alimentados com o milho LL recomendando o deferimento.

3. O parecer do Dr. João R. O. do Nascimento. Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental –USP. Considerando critérios internacionalmente aceitos no processo de análise de riscos conclui que o milho transgênico LL resistente ao glufosinato de NH_4 é tão nutritivo e seguro para o consumo humano quanto seu equivalente convencional sendo também favorável ao deferimento.

4. Dr. José Luiz de Lima Filho. Membro da CTNBio – Como parte da seu parecer fez 08 colocações técnicas favoráveis e salienta que várias agências reguladoras internacionais já aprovaram estas plantas para uso humano e animal. Sendo de parecer favorável ao deferimento.

5. Dr. Márcio de Castro Silva Filho. Membro da CTNBio – Afirmou que as avaliações feitas indicam que os riscos decorrentes da utilização do milho LL são

semelhantes aos de uma planta convencional dizendo ainda que a utilização do milho Liberty Link irá facilitar a prática do plantio direto, além de favorecer a rotação de culturas. Foi, portanto, favorável ao deferimento.

6. Dr. João Lúcio de Azevedo. Membro da CTNBio. Foi favorável a liberação comercial, dizendo que baseou sua análise, principalmente, no relato de diferentes pareceristas, que são especialistas no assunto abordado. Sugere, também como outros pareceristas, a necessidade de um processo de monitoramento pós liberação comercial.

7. Dr^a Siu Mui Tsai. Prof^a. Associada Laboratório de Biologia Celular e Molecular –CENA/USP. Diz que: diversos cenários predizem prejuízos “irreversíveis e catastróficos” à biodiversidade como resultados do uso de culturas transgênicas. Mas que , diversos outros cenários predizem o oposto. Ela afirma que: na verdade, a maior ameaça à biodiversidade é a perda do habitat devido à conversão de ecossistemas naturais para terras agrícolas em resposta à demanda por produção de alimentos. Foi favorável ao deferimento, recomendando monitoramento e dizendo que, pelos relatos da literatura e o histórico seguro de uso as culturas transgênicas se comportam de modo semelhante às culturas convencionais correspondentes.

8. Dr. Enersto Paterniani , Melhorista de Milho – ESAQ – Faz um parecer técnico abrangendo aspectos de genética, segurança alimentar e ambiental e de fluxo gênico. Concluindo que, face as suas considerações, é mais correto e seguro conceder aos agricultores brasileiros a liberdade de decidir cultivar ou não o milho LL do que manter uma total proibição do uso dessa tecnologia. Como parecer final, aprova o uso comercial no Brasil.

9. Dr. Décio Karan, Especialista em Herbicidas – Embrapa Milho e Sorgo.. O parecer do Dr. Décio é um resumo de pareceres de 5 outros cientistas brasileiros (Dr. José Branco, Dr. Enersto Paterniani , Dr. Manoel Xavier, Dr. Robson Pitelli, Dr. Joaquim Machado). Relatando que não foram detectados nos pareceres e documentos utilizados neste processo evidências de risco do milho LL à segurança alimentar ou ambiental, sendo favorável ao deferimento.

10. Dr. Antônio Visintin, Membro da CTNBio. Ressaltou em seu parecer que o milho LL possui características alimentares semelhantes aos milhos convencionais e que seu impacto ambiental não é maior que aquele do milho geneticamente modificado. Assim, ele foi favorável a liberação comercial do milho LL aos agricultores brasileiros.

Ministério da Ciência e Tecnologia
Fls. 4231
Rubrica
C/Mar

11. Dr^a Lia Giraldo, Membro da CTNBio – Apresentou inicialmente, dois pareceres chamados de preliminares (21/11/2006) e um parecer técnico conclusivo (16/05/2007) onde declara que o processo como um todo está incompleto e falho, sendo insuficiente para uma avaliação conclusiva de liberação comercial. Afirmando, que encontrou diversos problemas relacionados com a instrução do processo, com a fundamentação científica do mesmo e com a competência da CTNBio para analisar o processo. Em seu parecer conclusivo ela recomenda o não deferimento do processo.

12. Palestra do Dr. Robson Pitelli – O Dr Robson Pitelli especialista em Herbicidas discutiu durante sua apresentação vários aspectos ligados ao uso e mecanismo de ação do herbicida Glufosinato de NH₄ na agricultura convencional e as implicações de sua utilização em plantas transgênicas de milho resistente ao glufosinato. Ressaltou, que no Brasil, temos uma lei de Agrotóxicos, e que as normas e licenças para a utilização do glufosinato são as mesmas, independente de a cultura ser transgênica ou convencional.

DESDOBRAMENTOS:

Após as discussões realizadas nas setoriais e na reunião plenária de novembro de 2006 foi deliberado que seriam feitos três questionamentos à proponente pelas subcomissões setoriais permanentes das áreas vegetal e ambiental e que demais membros da CTNBio poderiam formular perguntas individuais a proponente. O Dr. Rubens Nodari, elaborou um parecer técnico (26/11/2006) onde concluiu que o processo estava incompleto, não fornecendo as informações necessárias sobre os possíveis riscos e as situações de riscos decorrentes do cultivo do milho Liberty Link, nas condições dos ecossistemas brasileiros. Elaborou então, 28 perguntas, que foram enviadas a proponente juntamente com mais 8 questionamentos da Dr^a Lia Giraldo e 3 do Dr. Geraldo Defune. A Bayer respondeu todos os questionamentos através de documento datado de 08/12/2006. O Dr Nodari, através de novo parecer de 09/02/2007 e após analisar as respostas da proponente considerou as respostas inadequadas.

Foi também, realizada em 20/03/2007, uma audiência pública, onde argumentos favoráveis e contra a liberação comercial de milhos transgênicos foram amplamente apresentados e discutidos por diferentes setores da sociedade.

9

PARECER TÉCNICO

Início meu parecer técnico relacionado ao meu pedido de vistas, contra argumentando os pareceres técnicos contrários protocolados pelo Dr Rubens Nodadri e Dra Lia Giraldo, documentos contrários à liberação protocolados na CTNBio, e questionamentos contrários a aprovação da liberação comercial do milho Liberty Link feitos durante os debates nas reuniões da CTNBio e na audiência pública.

1- Alegação de que não foi observado o princípio da precaução.

Em primeiro lugar cumpre esclarecer que em nenhum momento formularam ou caracterizaram claramente os problemas e os riscos objetos de suas preocupações (Caracterização do possível dano e formulação da hipótese de risco).

Neste ponto é necessário saber primeiramente qual a base teórica ou o entendimento sobre como e quando invocar o princípio da precaução (PP). Em geral o PP se aplica quando existe evidência plausível de um possível dano a saúde humana e Animal ou ao meio ambiente, onde a incerteza científica ou mesmo a ignorância torna impossível quantificar ou caracterizar o risco. O que não é o caso da presente proposta pois, existem muitas evidências científicas favoráveis e um histórico seguro de uso de mais de 10 anos. Segundo documento, recentemente publicado pelo UNESCO , a invocação do PP deve se dar nas seguintes situações:

- 1.1-Quando há incertezas científicas consideráveis ou desconhecimento total do possível risco.
- 1.2-Quando, há cenários ou modelos do possível risco que são razoáveis do ponto de vista científico. Ou seja, que se baseiam numa argumentação científica plausível.
- 1.3-Quando não é possível reduzir incertezas, sem ao mesmo tempo invocar ignorância de outros fatores relevantes recorrendo-se a níveis cada vez mais altos de abstração e idealização.
- 1.4-Quando o risco potencial é suficientemente sério, ou mesmo irreversível no presente ou para as gerações futuras. Ou quando o risco de alguma maneira é moralmente inaceitável.
- 1.5-Quando há necessidade de uma ação imediata, considerando que uma ação recuperadora no futuro seria significativamente mais difícil e dispendiosa.

Ministério de Ciência e Tecnologia
Rubrica
11/05/05

2 – Alegação de problemas relacionados a confidencialidade, e de falta de informações necessárias à fiscalização.

Sobre a questão de confidencialidade o Decreto nº 5.591, de 2005 traz dispositivo específico sobre o assunto:

Art. 35. A CTNBio adotará as providências necessárias para resguardar as informações sigilosas, de interesse comercial, apontadas pelo proponente e assim por ela consideradas, desde que sobre essas informações não recaiam interesses particulares ou coletivos constitucionalmente garantidos.

§ 1º A fim de que seja resguardado o sigilo a que se refere o caput deste artigo, o requerente deverá dirigir ao Presidente da CTNBio solicitação expressa e fundamentada, contendo a especificação das informações cujo sigilo pretende resguardar.

§ 2º O pedido será indeferido mediante despacho fundamentado, contra o qual caberá recurso ao plenário, em procedimento a ser estabelecido no regimento interno da CTNBio, garantido o sigilo requerido até decisão final em contrário.

§ 3º O requerente poderá optar por desistir do pleito, caso tenha seu pedido de sigilo indeferido definitivamente, hipótese em que será vedado à CTNBio dar publicidade à informação objeto do pretendido sigilo.

Desta forma não há o que dizer sobre ilegalidade neste procedimento. É procedimento previsto em Lei.

Quanto à importância das informações para fins de fiscalização vale lembrar o que diz o artigo 36 do Decreto 5.591/05:

Art. 36. Os órgãos e entidades de registro e fiscalização requisitarão acesso a determinada informação sigilosa, desde que indispensável ao exercício de suas funções, em petição que fundamentará o pedido e indicará o agente que a ela terá acesso.

Ministério da Liberdade e Tecnologia
Fl. 4234
Rubrica

Portanto, seja para avaliar a questão do resíduo, seja para desenhar um primeiro para identificação do OGM, os órgãos de registro e fiscalização poderão ter acesso a todas as informações necessárias.

3 - Alegação da não observação do protocolo de Cartagena e da necessidade de realização de estudos nos ambientes onde é proposta a liberação do OGM.

A leitura atenta do referido protocolo não permite concluir essa obrigatoriedade. O que é exigido no anexo III do Protocolo é que por ocasião da “análise de risco “se considere Informações sobre a localização, características geográficas, climáticas e ecológicas, inclusive informações relevantes sobre a diversidade biológica e centros de origem do provável meio receptor””. Isto não significa obrigatoriamente a realização de estudos em cada localidade e no caso específico do milho não se aplica, Uma vez, que não há possibilidade de fluxo gênico horizontal no Brasil pois não há nenhum parente próximo do milho em território brasileiro.

4 – Alegação de que não há evidências científicas concretas de qual seqüência gênica esta presente no evento milho Liberty Link.

A alegação não procede. Ressaltando que vale o que está escrito. Também, os órgãos de fiscalização podem facilmente detectar qualquer modificação no que foi originalmente proposto e aprovado.

5 – Questionamentos do conceito de equivalência substancial.

Trata-se de discussão ultrapassada. O assunto foi discutido e encontra-se absolutamente pacificado no âmbito do *Codex Alimentarius* (ver DIRETIVA CODEX 45/03 sobre Procedimentos de Avaliação de Segurança Alimentar de Alimentos derivados da Biotecnologia).

Q

6 – Alegação sobre o risco de surgimento de plantas resistentes.

Surgimento de plantas resistentes a herbicida ou a qualquer outro defensivo agrícola não é exclusividade das culturas transgênicas. Acontece com frequência e a solução é a adoção de práticas de manejo agrícola adequadas.

7 – Alegação de que o milho Liberty Link possa causar danos à biodiversidade, referindo-se a fluxo gênico e “contaminação” dos chamados milhos crioulos.

Não há possibilidade de fluxo gênico horizontal no território brasileiro, pois não temos nenhum parente próximo do milho, no Brasil (Teosinte e Tripsacum só ocorrem na América Central). O fluxo gênico vertical para variedades locais (chamados milhos crioulos) de polinização aberta é possível, mas apresenta o mesmo risco causado pelos genótipos comerciais disponíveis no mercado (80% do milho convencional plantado no Brasil provém de sementes comerciais que passaram por um processo de melhoramento genético). A coexistência entre cultivares de milhos convencionais (melhoradas ou crioulas) e cultivares transgênicas de milhos é possível e simples do ponto de vista agrônomo (MESSEGUER et al., 2006; BROOKES et al., 2004; EUROPEAN COMMISSION, 2006). As comunidades antigas e os agricultores modernos têm sabido conviver sem problemas com as diferentes cultivares de milho, mantendo suas identidades genéticas ao longo do tempo.

No que se refere às comunidades indígenas vale lembrar que a Medida Provisória nº 347, de 31 de outubro de 2005, proibiu o plantio de qualquer OGM em terras indígenas.

8 – Alegação de que não há estudos consistentes de avaliação de riscos do uso do milho Liberty Link na alimentação humana e animal.

A alegação não procede. Ressaltando que o evento transgênico em questão possui um histórico seguro de uso de mais de 10 anos na alimentação humana e animal em vários países.

9 – Alegação de faltam estudos sobre resíduos, manejo e toxicidade do herbicida glufosinato de NH4.

@

Isto não é da competência da CTNBio. O Brasil possui uma lei específica que regulamenta a liberação e uso dos defensivos agrícolas. A lei se aplica tanto a culturas convencionais quanto as transgênicas. Portanto, isto é de competência dos órgãos de registro do herbicida (IBAMA, ANVISA e MAPA).

10 – Alegação de que os trabalhos científicos apresentados são de baixa qualidade científica.

Não procede. São centenas de trabalhos científicos publicados em revistas científicas especializadas e mundialmente reconhecidas. Revisões e avaliações feitas por painéis de cientistas das mais diversas organizações internacionais ligadas ao assunto. As conclusões mostraram que as culturas transgênicas são tão seguras quanto as suas versões convencionais e que, em alguns aspectos são mais seguras.

Após analisar as respostas da proponente, todos os documentos protocolados na CTNBio, abrangendo o processo original, informações complementares que foram anexadas ao processo, a pedido da CTNBio, ao longo de 6 anos de tramite, pareceres favoráveis e contrários dos membros da CTNBio e de pareceristas “Ad Hoc” externos, documentos da audiência pública, respostas da proponente as perguntas elaboradas pela CTNBio e/ou membros da mesma, vários documentos contrários a liberação comercial do milho LL enviados por entidades como Green Peace, IDEC, etc. O meu parecer técnico, relacionado ao pedido de vistas do processo, segue a lógica de raciocínio e argumentação dos pareceres e documentos favoráveis acima mencionados. Acrescentando que, o milho *Liberty Link* já é cultivado e/ou liberado para comercialização em 11 países (Incluindo a União Européia). Também, nas minhas análises, cheguei a conclusão que a tecnologia empregada na obtenção do milho Liberty Link e de outras culturas transgênicas já liberadas comercialmente em vários países do mundo dão mais segurança e flexibilidade para o agricultor executar as práticas agrícolas, diminuindo custos e riscos. As culturas transgênicas, evitam a necessidade de se utilizar aplicações periódicas e/ou coquetéis de defensivos agrícolas, diminuindo a quantidade dos mesmos. Estudos, avaliando os primeiros dez anos de uso comercial das culturas transgênicas, mostraram que as mesmas resultaram em uma redução de uso de

Instituto de Física e Matemática
Fis. R. 4237
@

224 milhões de kg de defensivos agrícolas. Como a tecnologia diminui também a necessidade de movimentação de máquinas durante o ciclo da cultura, só em 2005 foi estimado que nove bilhões de kg de gases que causam efeito estufa deixaram de ser lançados na atmosfera, isto é equivalente a retirar das estradas quatro milhões de carros/ano (BROOKES & BARFT, 2006). As culturas transgênicas resultaram, também, em um decréscimo na quantidade de casos de intoxicação humana por defensivos agrícolas, na China (PRAY & HUANG 2002), e em uma melhora na qualidade dos alimentos derivados, pois diminuiu níveis de micotoxinas nos grãos de milhos transgênicos possuindo genes de Bt, que conferem resistência a lepdópteros (JAMES 2007; WU, 2006).

CONCLUSÃO

Após dez anos de uso, não foi detectado nenhum problema para a saúde humana, animal ou ao meio ambiente que possa ser atribuído a milhos transgênicos. No entanto, a falta de efeitos negativos resultantes do cultivo de plantas transgênicas de milho não quer dizer que eles não possam vir a acontecer. Risco zero e segurança absoluta não existem no mundo biológico. Nosso conhecimento é ainda incompleto, mas já temos um acúmulo de informações científicas confiáveis e um histórico seguro de uso de dez anos que nos permitem dizer que o milho transgênico é tão seguro quanto as suas versões convencionais e, em alguns aspectos, tem demonstrado ser mais seguro do que sua versão não-transgênica. Os sistemas regulatórios e as pessoas envolvidas nas decisões de biossegurança também não são perfeitos e muito ainda precisa ser pesquisado. No entanto, no Brasil, já passamos da hora de poder utilizar e testar a tecnologia do milho transgênico em escala comercial, adotando todas as medidas de biossegurança necessárias e possíveis de serem executadas.

Pelo exposto neste documento, não tenho dúvida de que as culturas transgênicas e, em particular, os milhos transgênicos como o milho LL terão, com certeza, um papel essencial em qualquer ação que vise, a médio e curto prazos, promover segurança alimentar e ambiental no Brasil e manter nossa posição de país competitivo no agronegócio mundial.

@

Ministério da Liberdade e Tecnologia
Fis. 4238
Rubrica
2

REFERÊNCIAS CITADAS E CONSULTADAS

Agbios. GM Database. Biotech Crop Database. Maize MON 810. 2007.
<http://www.agbios.com>

Bahia Filho et al. Uma História Brasileira do Milho: O Valor dos Recursos Genéticos. Udry, Consolación Villafañe e Wilton Duarte. 2000. 175pp. paralelo15@uol.com.br

Brookes, G. et al. 2004. GM Maize – Pollen Movement and Crop Co-existence. Dorchester, UK: PG Economics Ltd. <http://www.pgeconomics.co.uk>

Brookes, G; & Barfoot, P. Global Impact of Biotech Crops: Socio-Economic and Environmental Effects in the First Ten Years of Commercial Use. 2006. AgBioForum. 9: 139-151.

Crichton, M. Remarks to the Commonwealth Club. 2003. http://www.crichton-official.com/speeches/speeches_quote05.html

European Commission. 2006. Technical Report EUR 22102 EM. New Case Studies on the Coexistence of GM and Non-GM Crops in European Agriculture. <http://www.jrc.es/home/pages/eur22102enfinal.pdf>

Food and Agriculture Organization of the United Nations. The State of Food and Agriculture. Agriculture Biotechnology. Meeting the Needs of the Poor. Rome 2004. 208pp. <http://www.fao.org>

Food Safety and GMOs. Consensus Document. 2004. 10pp. <http://www.cedab.it>

Fox, J. 2003. Resistance to Bt Toxin Surprisingly Absent from Pests. Nature Biotechnology. 21: 958-959.

James, Clive. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops. ISAAA Brief nº 36, 2007. ISAAA: Ithaca, NY. Website: <http://www.isaaa.org>

Messeguer, J. et al. 2006. Pollen-Mediated Gene Flow in Maize in Real Situations of Coexistence. Plant Biotechnology Journal. 4:633-645.

Paiva, E. Transgênicos: Ideologias x Informação. 2006. Ciência, Tecnologia e Inovação. Informativo do Ministério da Ciência e Tecnologia. Nº 07, 7-8.

Pray, C. E. & Huang, J. 2003. The Impact of Bt Cotton in China. In N. Kalaitzandonakes, ed. The Economic and Environmental Impacts of Agbiotech: A Global Perspective. New York, USA, Kluwer-Plenum Academic Publisher.

Shewry, P. R.; et al. 2007. Are GM and Conventionally Bred Cereals Really Different. 2007. Food Science & Technology. 18: 201-209.

Comissão de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Fls. 4239
Rúbrica

Spalhanet. Descontrole: Uso de Agrotóxico é o Principal Problema de Saúde dos Agricultores.2006. Ano XII nº 164. www.sinpaf.org.br

The Use of genetically Modified Crops in Developing Countries. Nuffield Council on Bioethics.2004. 122pp. <http://www.nuffieldbioethics.org>

World Health Organization (WHO). Modern Food Biotechnology, Human Health and Development: An Evidence-Based Study. 2005. 76pp. <http://www.who.int/foodsafety>

Wu, F. 2006. Mycotoxin reduction in Bt Corn: Potential Economic, Health, and Regulatory Impacts. Information System for Biotechnology. ISB News Report. Pp 8-9.

Consulta de todos os Parecers "Ad Hoc" e documentos favoráveis ou contra a liberação comercial do milho *Liberty Link* protocolados na CTNBio. [http:// www.ctnbio.gov.br](http://www.ctnbio.gov.br)

Palestras e informações da audiência publica realizada no Senado Nacional em 20 de março de 2007.



Edilson Paiva
Membro da CTNBio
17/05/2005