

# Capítulo 20

## Novos eventos de organismos geneticamente modificados

*Maria José Vilaça de Vasconcelos<sup>1</sup>;  
Gutemberg Delfino de Sousa<sup>2</sup>*

### INTRODUÇÃO

No Brasil, a legislação vigente sobre segurança de organismos geneticamente modificados é regida pela Lei de Biossegurança nº 11.105 de março de 2005, regulada pelo Decreto nº 5.591, de 24 de novembro de 2005 que estabelece normas de biossegurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados e seus derivados.

Esta lei adota diretrizes que estimulam o avanço da ciência na área de biossegurança e biotecnologia, proteção à vida e a saúde humana, animal e vegetal dentro dos princípios da precaução para proteção do meio ambiente previsto no protocolo de Cartagena.

A lei de biossegurança criou o Conselho Nacional de Biossegurança - CNBS, vinculado à Presidência da República e composto por 11 ministros de Estado, com o objetivo de formular e implementar a política nacional de biossegurança e de fixar os princípios e diretrizes para a ação administrativa dos órgãos e entidades federais com competência sobre a matéria.

Este conselho também tem competência para analisar e decidir sob aspectos de interesse nacional sobre a liberação comercial de organismos transgênicos e seus derivados, quando solicitada. A lei nº 11.105 redefiniu a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio, órgão responsável pela realização das análises de risco prévias relativas às atividades e projetos que envolvam OGMs e seus derivados.

A pesquisa com organismos geneticamente modificados é regulada passo a passo, desde a clonagem do gene até a obtenção da nova cultivar, havendo todo um arcabouço legal

---

<sup>1</sup> Pesquisador; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Milho e Sorgo; Sete lagoas, MG; mariajose.vasconcelos@embrapa.br <sup>2</sup> Assessor Técnico, Comissão Técnica Nacional de Biossegurança-CTNBio/MCTI, Brasília, DF; gutemberg@mcti.gov.br

que regulamenta a matéria, incluindo questões relacionadas à segurança ambiental e alimentar.

A CTNBio é uma instância colegiada multidisciplinar formada por especialistas em biotecnologia e biossegurança além de representantes ministeriais e de secretarias do Governo Federal, criada com a finalidade de prestar apoio técnico consultivo e de assessoramento ao Governo Federal na formulação, atualização e implementação da Política Nacional de Biossegurança (PNB) relativa a OGMs.

Estabelece ainda normas técnicas de segurança e pareceres técnicos conclusivos em última instância referentes à proteção da saúde humana, dos organismos vivos e do meio ambiente, para atividades que envolvam a construção, experimentação, cultivo, manipulação, transporte, comercialização, consumo, armazenamento, liberação e descarte de OGM e derivados. As demais responsabilidades e atribuições da CTNBio podem ser vistas no site desta Comissão (CTNBio, 2014a).

Normas adequadas de biossegurança, análises de risco de produtos biotecnológicos, mecanismos e instrumentos de monitoramento e de rastreabilidade são necessários para assegurar que não haja danos à saúde humana e efeitos danosos ao meio ambiente.

No Brasil, a avaliação de risco de OGMs deve focar o fenótipo ou produto, ao invés do processo em que é desenvolvido o transgênico, considerando-se suas características específicas.

Nas análises de risco devem ser usadas as bases de comparação apropriadas. As questões relacionadas à análise de risco ambiental de OGMs devem focar no fluxo gênico, coexistência, biota do solo, efeitos potenciais sobre as cadeias tróficas e à biodiversidade. Outros pontos relevantes referem-se à segurança alimentar e ao monitoramento pós-comercial das plantas geneticamente modificadas.

Para disponibilizar a sociedade produtos seguros obtidos pela biotecnologia, uma avaliação de biossegurança dos produtos gerados deve ser rigorosamente estruturada e executada. Tal avaliação dimensiona riscos potenciais e suas probabilidades de ocorrência. Os riscos potenciais incluem aspectos ambientais e efeitos sobre a saúde humana e animal.

O conhecimento desses riscos mostra-se uma etapa indispensável das questões de biossegurança, pois possibilita a elaboração de planos de seu gerenciamento. O objetivo da avaliação de biossegurança de plantas geneticamente modificadas é identificar e avaliar os riscos associados com a liberação e o cultivo dessas plantas em comparação com um cultivar isogênico não transgênico que tem uma história de uso seguro.

Desta forma a CTNBio já analisou e efetuou a avaliação de risco das seguintes variedades de vegetais geneticamente modificados (**Tabelas 1, 2, 3 e 4**).

**Tabela 1** - Eventos de soja liberados comercialmente - [www.ctnbio.gov.br](http://www.ctnbio.gov.br)

Nome Comercial	Característica	Requerente	Ano de aprovação
Roundup Ready	Tolerante a Herbicida	Monsanto	1998
Cultivance	Tolerante a Herbicida	BASF & Embrapa	2009
Liberty Link TM	Tolerante a Herbicida	Bayer	2010
Liberty Link TM	Tolerante a Herbicida	Bayer	2010
Intacta RR2 PRO	Tolerante a Herbicida e Resistência a insetos	Monsanto	2010

**Tabela 2 -** Eventos de milho liberados comercialmente - [www.ctnbio.gov.br](http://www.ctnbio.gov.br)

Nome Comercial	Característica	Requerente	Ano de aprovação
Yield Gard	Resistente a insetos	Monsanto	2007
Liberty Link	Tolerante a Herbicida	Bayer	2007
TL	Resistente a insetos e Tolerante a herbicidas	Syngenta	2007
Roundup Ready 2	Tolerante a Herbicida	Monsanto	2008
TG	Tolerante a Herbicida	Syngenta	2008
Herculex	Resistente a insetos e Tolerante a herbicida	Du Pont & DowAgroScience	2008
YR YieldGard/RR2	Tolerante a Herbicida e Resistência a insetos	Monsanto	2009
TL/TG	Tolerante a Herbicida e Resistência a insetos	Syngenta	2009
Viptera-MIR162	Resistente a Insetos	Syngenta	2009
HR Herculex/RR2	Resistente a Inseto e Tolerante a Herbicida	Du Pont	2009
PRO	Resistente a insetos	Monsanto	2009
TL TG Viptera	Resistente a insetos e Tolerante a herbicida	Syngenta	2010
PRO2	Resistente a insetos e Tolerante a herbicida	Monsanto	2010
Yield Gard VT	Tolerante a Herbicida e Resistência a insetos	Monsanto	2010
Power Core PW/Dow	Resistente a insetos e Tolerante a herbicida	Monsanto & Dow Agrosiences	2010
HX YG RR2	Tolerante a Herbicida e Resistência a insetos	Du Pont	2011
TC1507xMON810	Tolerante a Herbicida e Resistente a insetos	Du Pont	2011
MON89034 x MON88017	Tolerante a Herbicida e Resistente a insetos	Monsanto	2011
Herculex XTRA™ maize	Tolerante a Herbicida e Resistente a insetos	Du Pont & DowAgroScience	2013

**Tabela 3 -** Eventos de algodão liberados comercialmente - [www.ctnbio.gov.br](http://www.ctnbio.gov.br)

Nome Comercial	Característica	Requerente	Ano de aprovação
Bolgard I	Resistente a insetos	Monsanto	2005
Roundup Ready	Tolerante a Herbicida	Monsanto	2008
Liberty Link	Tolerante a Herbicida	Bayer	2008
Bolgard I Roundup Ready	Tolerante a herbicida & resistência a insetos	Monsanto	2009
Widestrike	Tolerante a herbicida & resistência a insetos	Dow Agrosiences	2009
Bolgard II	Resistente a Insetos	Monsanto	2009
GlyTol	Tolerante a herbicida	Bayer	2010
TwinLink	Resistente a insetos e Tolerante a herbicidas	Bayer	2011
MON88913	Tolerante a Herbicida	Monsanto	2011
GlytolxTwinLink	Tolerante a herbicida e resistência a insetos	Bayer	2012
GTxLL	Tolerante a Herbicida	Bayer	2012
BolgardII Roundup Ready Flex	Tolerante a Herbicida e Resistente a insetos	Monsanto	2012

**Tabela 4 -** Evento de feijão liberado comercialmente - [www.ctnbio.gov.br](http://www.ctnbio.gov.br)

Nome Comercial	Característica	Requerente	Ano de aprovação
Embrapa 5.1	Resistente ao Vírus do Mosaico dourado do feijoeiro	Embrapa	2011

Todos os pareceres técnicos para a liberação de organismos geneticamente modificados para comercialização no Brasil descrevem quais foram as análises utilizadas para a caracterização molecular dos eventos em estudo e os resultados obtidos. Estes pareceres estão disponíveis via eletrônica e podem ser acessados no site da CTNBio/parecer (CTNBio, 2014b). A seguir, a Tabela 5 apresenta os produtos que estão hoje “na fila” para serem liberados comercialmente pela CTNBio, suas características e as empresas detentoras.

**TABELA 5** - NOVOS produtos que se encontram sob avaliação de risco da CTNBio

Produto	Empresa	Característica
Soja	Bayer	Soja FG 72 - tolerância a herbicidas Soja DAS68416-4 tolerante ao 2-4-D
	Dow	Soja DAS40278-9 tolerante ao 2-4-D Soja DAS44406-6 tolerante ao 2-4-D
	Syngenta	Soja DAS81419-2 tolerante ao glufosinato e resistente a insetos Milho tolerante a herbicidas glifosato e resistente a insetos
		Milho tolerante a herbicidas glifosato e glufosinato e resistente a insetos Milho tolerante a herbicidas glifosato/glufosinato e resistente a insetos
Milho	Du Pont	Milho com tecnologia para produção de sementes - SPT
	Dow	Milho tolerante ao glufosinato e resistente a insetos Milho tolerante a herbicidas (2-4-D, ACCase, AOPP, glifosato) e resistente a insetos Milho tolerante a herbicidas glifosato/glufosinato e resistente a insetos
		Milho tolerante a herbicidas glifosato/glufosinato/2-4-D e resistente a insetos
		Milho tolerante aos herbicidas glifosato/glufosinato
Eucalipto	Futuragene	Euclipto para aumento da produtividade da madeira
Vacinas	Ceva	vacina contra a doença aviária de marek e laringotraqueíte
	Ourofino	vacina contra a doença suína circovirose
	Vencofarma	vacina contra a doença suína circovirose

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A CTNBio, colegiado multidisciplinar estabelece normas técnicas de segurança e pareceres técnicos referentes a proteção da saúde humana, dos organismos vivos e do meio ambiente para atividades que envolvam a construção, experimentação, cultivo, manipulação, transporte, comercialização consumo, armazenamento, liberação e descarte de OGMs e derivados. Desta forma, a CTNBio deverá cumprir o papel estabelecido na lei, para sementes resistentes ao 2,4-D, cabendo à análise tripartite da Anvisa, Mapa, Ibama das questões ligadas ao herbicida, conforme prevê a Legislação Brasileira para registro de agrotóxicos

## REFERÊNCIAS

CTNBio - Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. Disponível em: <<http://www.ctnbio.gov.br>>. Acesso em: 15 jun. 2014a.

CTNBIO - Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. **Milho**. Disponível em: <<http://www.ctnbio.gov.br/index.php/content/view/14784.html>>. Acesso em: 14 jun. 2014b.