

# Fórum de apresentação de resultados de pesquisas: avanços e oportunidades

23 de setembro de 2014  
Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna/SP

## BIOSSEGURANÇA DE OGM - " LAC BIOSAFETY"

Capalbo, D. M. F.<sup>1</sup>; Dusi, A. N.<sup>2</sup>; Paula, D. P.<sup>3</sup>; Ledo, C.<sup>4</sup>; Sujji, E. R.<sup>3</sup>; Pires, C. S.<sup>3</sup>;  
Mendes, S. M.<sup>5</sup>; Silveira, J. M.<sup>6</sup>; Arantes, O. M. N.<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Meio Ambiente; <sup>2</sup>Secretaria de Relações Internacionais; <sup>3</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; <sup>4</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>5</sup>Embrapa Milho e Sorgo; <sup>6</sup>Instituto de Economia da Unicamp; <sup>7</sup> Consultora.

### Problema abordado

Os problemas abordados pelo projeto foram a necessidade de fortalecimento das capacidades em pesquisa científica sobre os temas relacionados à biossegurança de organismos geneticamente modificadas (OGM) na região latino-americana e a carência de inserir o conhecimento científico como base para comunicação e atendimento às demandas do público.

Hoje mais de 180 países do mundo, dentre eles o Brasil, reconhecem a importância da biossegurança de OGM e ratificaram o protocolo de Cartagena, que trata do tema, sob o escopo da Convenção da Diversidade Biológica.

Tendo como base tal Protocolo e (\*) detectando a importância do envolvimento mais direto da pesquisa no suporte às políticas públicas dos países signatários; (\*\*) a carência de aporte financeiro internacional para os países latino-americanos fortalecerem sua capacidade científica no tema; (\*\*\*) a ausência de fórum latinoamericano para discussões específicas de pesquisa e metodologias diretamente aplicáveis à região foi proposto o projeto "América Latina: construção de capacidade multi-países para atendimento ao protocolo de Cartagena em biossegurança" – **LAC Biosafety** - que contou com um projeto complementar " Comunicação e percepção pública para o fortalecimento de capacidades em atendimento ao protocolo de Cartagena em biossegurança". O projeto teve o apoio financeiro do *Global Environmental Facility*- GEF, o qual foi viabilizado através do Banco Mundial.

O projeto envolveu pesquisadores do Brasil, Colômbia, Costa Rica e Peru, unidos no ideal da pesquisa do assunto e conscientes de que a complementaridade de suas capacidades

permitiria uma base sólida para a tomada de decisão, soberana, em cada país participante. O projeto foi coordenado pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT.

No âmbito do projeto LAC Biosafety para o Brasil, a coordenação coube à Embrapa Meio Ambiente pelo histórico de envolvimento na pesquisa de biossegurança de OGM na Embrapa, especialmente pela liderança do projeto BioSeg (2002-2007). E para a realização técnica houve a colaboração direta de outros Centros da Embrapa e da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, indicados na autoria, além de outros parceiros. O projeto contou com pontos focais nos ministérios das Relações Exteriores, Agricultura, Meio Ambiente e Ciência e Tecnologia, que são os órgãos competentes para o tema da biossegurança de OGM no país.

Apesar de seu envolvimento internacional, apenas o componente Brasil do projeto LAC Biosafety foi internalizado no sistema Sistema Embrapa de Gestão - SEG.

### **Objetivo**

O objetivo do projeto foi desenvolver a capacidade científica do país em abordar segurança ambiental, impacto socioeconômico, percepção pública e comunicação sobre OGM, contando com uma colaboração de complementaridade de competências entre os países: Brasil, Colômbia, Costa Rica e Peru.

Maiores detalhes em <http://www.lacbiosafety.org/wp-content/uploads/2012/04/Plieg-PDF-Brasil.pdf>

### **Principais contribuições**

Apesar de pouco tempo para execução das atividades de pesquisa do projeto (2010/2011), muitas contribuições, tanto no âmbito científico como no âmbito social, e de suporte a políticas públicas puderam ser realizadas. Bancos de dados bibliográficos e de especialistas e “stakeholders” foram criados, publicações, cursos, workshops, entrevistas e divulgação impressa, televisiva e por rádio, foram promovidos. Alguns destaques são apresentados a seguir para cada grande tema tratado no projeto, e links para leitura detalhada são fornecidos.

#### **Fluxo genes:**

Os resultados obtidos poderão apoiar qualquer análise de risco para a mandioca GM visto que o projeto gerou conhecimento (*ex ante*) sobre a distribuição de variedades em todo o país (o Brasil é considerado o centro de origem de espécies de mandioca). Aspectos da reprodução biológica da mandioca com os parentes silvestres filogeneticamente próximos

foram estudados e mapas da distribuição geográfica das espécies foram estabelecidos. A visita de insetos e agentes de polinização, além da viabilidade do pólen e sua conservação, a possibilidade de desenvolvimento de híbridos inter-específicos entre as variedades de mandioca cultivadas e silvestres, e possibilidade de sobrevivência de plantas voluntárias em plantações comerciais de mandioca foram os aspectos estudados cujos resultados estão disponibilizados em <http://www.lacbiosafety.org/study-of-gene-flow-in-manihot-in-brazil-allowances-for-risk-analysis/>

Informe técnico sobre resultados:

<http://www.lacbiosafety.org/wp-content/uploads/2013/05/Manihot-Brasil.pdf>

### **Organismos não alvo:**

No estudo dos efeitos de OGM sobre organismos não-alvo foram analisados criticamente os métodos utilizados para esse tipo de estudo. A coleção de literatura de base sobre análise de risco para organismos não-alvo, grupos funcionais ecológicos relevantes ou serviços ecossistêmicos, permitiu disponibilizar informação organizada (base de dados de literatura). Foi também proposta, testada e confirmada a possibilidade de harmonização de metodologia de seleção de organismos-teste, para a região latinoamericana, sendo proposto um modelo que foi testado para o caso do algodão resistente a inseto (algodão Bt) entre dois dos países membros do projeto – Brasil e Colômbia – onde já está autorizado o plantio desse OGM. O processo-modelo utilizado e a importância do reconhecimento da função ecológica dos grupos de organismos testados como indicadores foi reconhecida como de importância maior.

No contexto do tema de resistência de insetos ao milho Bt foi discutido o manejo dessa resistência. Foi promovido um workshop de especialistas para discussão de desenvolvimento e implantação de estratégias de manejo dessa resistência e entre seus resultados mais importantes se destacou a importância por ações conjuntas dos atores da cadeia produtiva para aumentar a adoção de áreas de refúgio.

Outros eventos foram realizados, como o Curso de utilização e biossegurança de culturas geneticamente modificadas, acessível em

<https://www.youtube.com/watch?v=o2UVqeSc2E0>

Os vários produtos publicados pelo grupo estão disponíveis em

<http://www.lacbiosafety.org/adaptation-and-regional-standardization-of-methodology-for-evaluating-effects-on-non-target-organism/> e

<http://www.lacbiosafety.org/development-of-operational-guidelines-to-minimize-effects-of-maize-gm-crops-on-non-target-organisms/>

Informes técnicos:

<http://www.lacbiosafety.org/wp-content/uploads/2013/05/Brasil-1.pdf> e  
<http://www.lacbiosafety.org/wp-content/uploads/2013/05/Brasil-2.pdf>

#### **Aspectos socioeconômicos:**

O estudo socioeconômico aplicado ao caso do algodão compreendeu a avaliação de impacto *ex post* da adoção de variedades GM em três importantes regiões produtoras de algodão (norte de Minas Gerais, Rio Grande do Norte e sudoeste da Bahia) onde coexistem diferentes padrões organizacionais da comunidade de produtores e tecnologias de produção em pequena escala (VIEIRA et al., 2001).

Um dos resultados de destaque foi que a produção de algodão por pequenos produtores requer tecnologias socialmente adaptadas para eles e que a adoção do algodão-Bt foi um marco importante e positivo para o padrão organizacional que se estabeleceu em Catuti/MG. Essa situação é fortemente contrastante com uma outra alternativa – o algodão ecológico - ligado a um esquema internacional de “comércio justo” cujo processo produtivo exclui, por princípio, o uso de OGM. Para a rede de algodão ecológico o papel da assistência técnica é primordial bem como a existência de consumidores representando corporações transnacionais de “comércio justo”.

<http://www.lacbiosafety.org/540-2/> e  
<http://www.lacbiosafety.org/evaluation-of-social-economic-and-environmental-impacts-on-the-diffusion-of-genetic-modified-maize-cultivars-in-brazil/>

Informes técnicos:

<http://www.lacbiosafety.org/wp-content/uploads/2013/05/Brasil-11.pdf> e  
<http://www.lacbiosafety.org/wp-content/uploads/2013/05/Brasil-21.pdf>

#### **Percepção pública e comunicação:**

A abordagem da percepção do público ligada à iniciativa de comunicação e ao componente técnico do projeto foi uma proposta pioneira no Brasil e se mostrou viável e muito interessante. Suas ações estiveram em acordo com as prioridades do país para a melhoria de produtos da biotecnologia e da criação e manutenção de canais de diálogo com os diferentes segmentos da sociedade. Esse componente do projeto detectou as necessidades de informação para o público em geral e para a sociedade organizada utilizando um questionário on-line (aplicado ao público em geral) e entrevistas estruturadas individuais (aplicada a alguns membros da sociedade organizada) e, com base em seus resultados, iniciou a construção e entrega de produtos adequados às demandas detectadas. Um dos formatos utilizados para aplicação do questionário on-line

foi um tótem disponibilizado no evento “Ciência para a Vida” realizado na Sede da Embrapa em Brasília em 2010.

Os resultados da detecção de necessidades estão publicados em Arantes et al. (2011) e os produtos gerados e disponibilizados incluem base de dados, respostas para questões frequentes (FAQ), alguns artigos em jornais e revistas, programas de rádio e TV, entre outros. Exemplo de divulgação do projeto no formato televisivo está disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=rUVL-1VYW1Y&feature=plcp>

Os programas de rádio, conduzidos em parceria com o Laboratório de Jornalismo Científico da Unicamp, estão disponíveis em <http://www.labjor.unicamp.br/desconecta/a/>.

Tomando apenas um exemplo desses resultados: o questionário mostrou que as instituições de pesquisa e educação, em comparação com ONGs e entidades governamentais, contam com muita credibilidade do público, principalmente em relação ao fornecimento de informações corretas. As informações fornecidas são mais confiáveis quando apresentadas por cientistas. Além disso, há uma falta de linguagem adequada para alcançar uma grande variedade de interlocutores. Apoiado por tais conclusões o componente de comunicação preparou documentos utilizando conhecimento científico gerado por membros do projeto e outros cientistas e, atento à linguagem adequada para cada tipo de público detectado no questionário, disponibilizou em diferentes formatos. Outra consequência da observação obtida nos questionários sobre melhorar a comunicação em linguagem adequada: foi realizado Seminário para Jornalistas da Embrapa sobre Comunicação de Risco na Biossegurança de OGM – dados disponíveis em <http://www.cnpma.embrapa.br/eventos/index.php3?id=481&it=ev&func=unid> - fortalecendo a comunicação jornalística para ser um facilitador no acesso à informação científica e na construção de um diálogo melhor.

## **Impactos**

O projeto LAC Biosafety esteve alinhado com as expectativas regionais e nacionais, ao propor a redução dos gargalos científicos sobre biossegurança dos OGM. Apresentou resultados para apoiar o processo de tomada de decisão com base na melhor ciência, atuando como um canal aberto para a discussão sobre a biossegurança de OGM entre as partes interessadas. O projeto foi transparente desde sua proposição tendo sido apresentado publicamente, após sua aprovação em dezembro de 2008, num dia público na sede da Embrapa em Brasília em 2009 e posteriormente na MOP realizada em Nagoia/Japão em 2010.

Em seu último ano de execução, o projeto lançou também uma página na rede social, ainda disponível em <https://www.facebook.com/pages/LAC-Biosafety-Brasil/330396060349007>.

O projeto também disponibilizou informações científicas, obtidas junto aos cientistas, que contribuam para uma agricultura sustentável orientada para as necessidades da sociedade em geral e uma melhor gestão da biodiversidade.

Assim, como principal impacto, o projeto LAC Biosafety aumentou a consciência e sensibilidade à biossegurança através da partilha de conhecimento no Brasil e com os parceiros em Costa Rica, Colômbia e Peru e desta forma pôde contribuir para a conservação da biodiversidade.

Para o Brasil o Projeto foi ao mesmo tempo agente agregador, gerador e facilitador do acesso à informação científica especializada, agente facilitador do diálogo entre os diferentes públicos interessados no tema, e ainda foi agente harmonizador de metodologias de trabalho.

Todos os resultados obtidos podem ter suas consequências sociais, econômicas e ambientais em maior ou menor grau, entretanto consideramos que seus resultados poderão ainda trazer benefícios adicionais significativos para a construção da linha de base que permita uma melhor conservação e uso sustentável da biodiversidade.

Adicionalmente, como consequência para a Embrapa, permitirá o estabelecimento de uma estratégia orientadora para o desenvolvimento das avaliações de segurança ambiental dos produtos desenvolvidos pela Embrapa, a serem conduzidas em projetos específicos; bem como o fortalecimento da capacidade existente em pesquisa em Biossegurança Ambiental, em Socioeconomia e Comunicação de Risco, projetando a Embrapa como Centro de Excelência em âmbito nacional e internacional.

## Referências

ARANTES, O. M. N.; SILVEIRA, J. M. F. J. da; BORGES, I. de C.; CAPALBO, D. M. F.; SCHNEIDER, D. R. S.; GATTAZ, N. C.; LIMA, E. de S. **Desenvolvimento de comunicação estratégica sobre biossegurança de plantas geneticamente modificadas**: o caso do projeto LAC-Biosafety no Brasil. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2011. 33 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 85). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/898401/1/Documentos85.pdf>. Acesso em : 5 ago. 2014.

VIEIRA, A. C. P.; LIMA, D. L. L.; SILVEIRA, J. M. F. J. Panorama geral da cadeia do algodão no Brasil: o impacto do marco regulatório de proteção de cultivares. In:

CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 49., 2011, Belo Horizonte. **Demografia e meio rural:** população, políticas públicas e desenvolvimento. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2011.