

## OS TRANSGÊNICOS E OS IMPACTOS AMBIENTAIS

Adolf Hitler Cardoso de Araújo (1)

*Universidade Estadual da Paraíba, [adolf\\_araujo@hotmail.com](mailto:adolf_araujo@hotmail.com)*

### INTRODUÇÃO

Com os diversos avanços biotecnológicos como a engenharia genética, a inserção de genes provenientes de outra espécie ou da mesma está sendo cada vez mais utilizada na determinação de características de plantas, animais e microrganismos. Conferindo novas características que resolvem diversos problemas e aumentam a eficiência de vários produtos, a liberação dos transgênicos originados pelas tecnologias da biotecnologia moderna visa uma melhor produção de bens e serviços em diversas áreas como a saúde, a produção de alimentos e o meio ambiente.

E através da tecnologia do DNA recombinante foi possível isolar genes de uma sequência de DNA de determinada espécie e com isso selecionar os que expressam características relevantes que possam trazer benefícios para a sociedade. E mediante os diversos métodos de transferência de DNA, a introdução de genes de interesse em um organismo tem a finalidade de fazer com que o mesmo possua e expresse o gene transferindo.

Obtendo as características desejáveis que auxiliam na solução de problemas presentes no desenvolvimento de algumas espécies, a transferência de genes que existem nos transgênicos é de extrema relevância para o mundo atualmente por melhorar eficientemente a sua produção e o seu desenvolvimento que podem ter como características uma maior resistência a agentes nocivos, maiores níveis nutricionais e uma elevada produtividade.

Comprova-se estes inúmeros benefícios pela elevada produção e comercialização dos transgênicos em todo mundo que de acordo com o Serviço Internacional para a Aquisição de Aplicações em Agrobiotecnologia (ISAAA) em 2015 teve-se 179,7 milhões de hectares de áreas cultivadas com transgênicos em 28 países. No Brasil teve-se um alto crescimento, tornando-se assim o país que apresentou maior ampliação na adoção de transgênicos com 44,2 milhões de

hectares de áreas cultivadas, por essa razão ficou na segunda posição do ranking mundial dos países produtores de transgênicos, atrás apenas dos Estados Unidos (com 70,9 milhões de hectares).

Diante dessa alta produção e dos diversos avanços biotecnológicos aumentou-se os benefícios e também as preocupações relacionadas principalmente com os riscos que estes produtos poderiam gerar ao ser humano e ao meio ambiente. A necessidade de conservar os recursos naturais e de tentar minimizar os impactos produzidos pela atividade humana englobam diversas ações e procedimentos da biossegurança.

A biossegurança é uma das áreas da ciência de maior relevância, não só na biotecnologia, mas também em todas as atividades que possam gerar algum risco para a saúde humana, animal e ambiental. Por essa razão, a biossegurança está diretamente relacionada com a produção, liberação e comercialização de um transgênico. Avaliando e caracterizando os riscos através de rigorosos e recorrentes procedimentos, a biossegurança é de extrema importância para avaliar o desenvolvimento e o efeito dos transgênicos, estes que geram inúmeros benefícios para a sociedade.

A liberação de um produto transgênico e os possíveis impactos que o mesmo pode acarretar no meio ambiente gera um alto monitoramento da biossegurança ambiental com a finalidade de oferecer a minimização ou eliminação dos riscos decorrentes do cultivo deste produto. Por isso a avaliação é constante, através de uma continuidade de testes que analisam por exemplo os possíveis efeitos inesperados em uma população alvo e em uma não-alvo.

Ciente da relevância para o campo da Biotecnologia, esta pesquisa pretende evidenciar e verificar a possível existência de impactos no meio ambiente decorrentes da liberação e comercialização dos produtos transgênicos. Analisando também a eficácia das técnicas e ações da biossegurança ambiental, estas que auxiliam na tomada de decisões acerca do desenvolvimento do produto.

## **METODOLOGIA**

Mediante revisão bibliográfica foi feito um levantamento de dados através de trabalhos encontrados nas bases Scielo e Google Acadêmico e com isso foram selecionados 8 artigos científicos e 1 capítulo de livro. A pesquisa teve como critérios de inclusão: artigos e trabalhos publicados nos últimos cinco anos, no idioma português e que tratasse da biossegurança ambiental relacionada ao cultivo dos transgênicos.

Os descritores utilizados foram: transgênicos, impacto ambiental, genética, organismos geneticamente modificados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Compreende-se que as ações da biossegurança ambiental na biotecnologia devem ser realizadas frequentemente e previamente, afim de adquirir e manter um alto conhecimento sobre os possíveis impactos que um transgênico pode ocasionar no meio em que foi inserido, podendo assim evitar ou minimizar riscos existentes.

As ações de biossegurança são de extrema importância na produção dos transgênicos pois busca evitar ou minimizar riscos existentes (SILVA et al., 2014).

O cultivo dos transgênicos de determinada espécie e o cultivo convencional da mesma determinada espécie oferecem o mesmo impacto ambiental que é o impacto na agricultura, mas ainda assim os transgênicos apresentam um menor impacto ambiental devido a redução no uso de pesticidas (COLLI, 2011).

As avaliações de risco são realizadas caso a caso e analisam completamente todo o organismo transgênico, considerando também a sua estabilidade e as possíveis alterações que o mesmo pode ocasionar na biodiversidade presente no ambiente receptor, abrangendo também as interações e os efeitos inesperados que se pode ter em espécies alvo e não-alvo (ANDRADE; FALEIRO, 2011, p. 477).

Dentre os possíveis impactos ambientais a possibilidade de fluxo gênico entre as espécies exige mais pesquisas, para aumentar a segurança e obter um padrão oficial para a plantação de organismos transgênicos a fim de evitar a disseminação do pólen que pode acarretar na transferência de genes entre organismos (NASCIMENTO et al., 2012).

Segundo Costa et al. (2011) a análise de risco não oferece uma completa visão das consequências e problemas que estes produtos biotecnológicos podem causar. Em razão disso e da alta produção mundial destes organismos, os estudos não devem ser descartados e sim possuir uma continuidade que ofereça uma devida avaliação dos impactos no meio ambiente.

Afirmam Gavioli e Nunes (2015) que não há muitas pesquisas relacionadas e específicas acerca dos impactos ambientais decorrentes do cultivo dos transgênicos e essa falta de conhecimento gera muitas discussões sobre a segurança desses organismos na sociedade mundial.

Segundo Ribeiro e Marin (2012) a falta de informações sobre os riscos dos transgênicos está associada justamente pela carência de pesquisas acadêmicas que tragam perguntas e evidências sobre os impactos decorrentes da liberação e comercialização desses organismos e em consequência disso tem-se uma baixa de informações para o público consumidor.

Devido a maior demanda de pesquisas, os estudos revelam que ainda tem-se muito o que ser feito na fiscalização dos transgênicos e no monitoramento dos impactos decorrentes do seu cultivo (KORB, GASPARINI, MENDONÇA, 2012; CAMARA, NODARI, GUILAM, 2013).

## **CONCLUSÃO**

Os transgênicos por sofrerem uma mudança genética exigem um alto monitoramento e constantes avaliações acerca dos riscos que podem ocasionar para a saúde humana, animal e ambiental. Com isso, é evidente que as ações de biossegurança acompanham toda a produção e liberação dos transgênicos, identificando e analisando os perigos que podem surgir a curto ou longo prazo.

Os estudos revelam que até atualmente não foram detectados impactos ambientais decorrentes do cultivo dos transgênicos, o que é algo extremamente relevante para evidenciar a importância das técnicas biotecnológicas que trazem inúmeros benefícios para diversas áreas da sociedade.

Diante disso, com a possibilidade haver impactos ambientais, a biossegurança tem um papel muito importante na produção desses organismos geneticamente modificados, pois identificam e avaliam a possível existência de riscos ambientais consequentes da liberação dos transgênicos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. R. M.; FALEIRO, F. G. Biossegurança Ambiental e Alimentar de OGMs. In: FALEIRO, F.G.; ANDRADE, S. R. M. (Org.). **Biotechnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária**. 1 ed. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011, v.1, p. 469-510.

CAMARA, M. C. C.; NODARI, R. O.; GUILAM, M. C. R.. Regulamentação sobre bio (in) segurança no Brasil: a questão dos alimentos transgênicos. **INTERthesis: Revista Internacional Interdisciplinar**, v. 10, n. 1, p. 261-286, 2013.

COLLI, W. Organismos transgênicos no Brasil: regular ou desregular?. **Revista USP**, n. 89, p. 148-173, 2011.

COSTA, T. E. M. M. et al. Avaliação de risco dos organismos geneticamente modificados. **Cien Saud Colet**, v. 16, n. 1, p. 327-336, 2011.

GAVIOLI, A. P. R.; NUNES, J. S. A SOJA TRANSGÊNICA NO BRASIL E SUAS INFLUÊNCIAS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE. **Revista Científica FAEMA**, v. 6, n. 2, p. 1-16, 2015.

KORB, A.; GASPARINI, B.; MENDONÇA, F. A.. Soja transgênica: riscos, incertezas e interesses em jogo. **INTERthesis: Revista Internacional Interdisciplinar**, v. 9, n. 2, p. 246-274, 2012.

NASCIMENTO, V. E. et al. Fluxo gênico em milho geneticamente modificado com resistência a insetos. 2012.

RIBEIRO, I. G.; MARIN, V. A. A falta de informação sobre os Organismos Geneticamente Modificados no Brasil The lack of information on Genetically Modified Organisms in Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 2, p. 359-368, 2012.

SILVA, P. C. et al. BIOTECNOLOGIA, BIOSSEGURANÇA E PRODUTOS TRANSGÊNICOS: ESCLARECENDO DÚVIDAS À SOCIEDADE.