

ORGANISMOS TRANSGÊNICOS

Talita Rafaela D'Agostini Mantovani¹
Tarcisio Miguel Teixeira²

MANTOVANI, T. R. D'A.; TEIXEIRA, T. M. Organismos Transgênicos. **EDUCERE** - Revista da Educação, Umuarama, v. 13, n. 1, p. 121-127, jan./jun. 2013.

RESUMO: O breve artigo estabeleceu como meta apresentar aos profissionais de educação de diversas áreas os conceitos básicos sobre transgênicos e seus prováveis riscos para saúde humana e natureza. A linguagem desenvolvida primou pela simplicidade e distanciamento da especificidade que ocorrem em outros artigos da área. Cumpre-se, portanto, as funções de informar e conscientizar sobre a produção e o consumo de transgênicos da sociedade atual.

PALAVRAS-CHAVE: Transgênicos; Biossegurança; Biotecnologias.

TRANSGENIC ORGANISMS

ABSTRACT: The brief study sets as aim to present to the professionals from several fields, the basic concepts about transgenic and its possible risks for human health and nature. The developed language perfected by the simplicity and the specificity separation that occur in other field articles. Therefore, it is kept the functions of informing and raise awareness about the production and the transgenic consumption of the present society.

KEYWORDS: Transgenics; Biosecurity; Biotechnologies.

ORGANISMOS TRANSGÊNICOS

RESUMEN: El breve artículo estableció como meta presentar a los profesionales de educación de las diversas áreas, los conceptos básicos sobre transgênicos y sus probables riesgos para la salud humana y naturaleza.

¹Mestre em Biotecnologia Aplicada à Agricultura e Mestre em Educação.

²Agrônomo, Biólogo, Filósofo, Mestre em Agronomia, acadêmico de Direito, Aluno do curso para Doutorado em Direito Constitucional, Professor efetivo IFPR campus Umuarama.r⁷

El lenguaje desarrollado se destacó por la simplicidad y distanciamiento de la especificidad que ocurren en otros artículos del área. Cumple, por lo tanto, las funciones de informar y concientizar sobre la producción y el consumo de transgénicos en la sociedad actual.

PALABRAS CLAVE: Transgénicos; Bioseguridad; Biotecnologías.

INTRODUÇÃO

Alguns temas despertam a curiosidade do grande público mesmo que seu significado não seja totalmente claro, isto acontece, por exemplo, com algumas descobertas científicas e às grandes possibilidades que elas abrem, como o desenvolvimento de Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), comumente chamados de organismos transgênicos.

O desenvolvimento de OGMs muitas vezes é mencionado como sinônimo de biotecnologia, mas na realidade esta tecnologia é muito mais abrangente. A biotecnologia, que é o uso de organismos vivos (ou de suas moléculas ou suas células) para a produção de substâncias de interesse, econômico, ambiental ou social, vem sendo utilizada pelo homem há milhares de anos. A produção de pães, vinhos, cerveja são exemplos do uso de organismos vivos (microrganismos fermentadores) para a produção de substâncias de interesse. Nos primórdios da agricultura o homem começa a observar e selecionar plantas que possuíam características mais interessantes, como maior produtividade, por exemplo. Depois de conhecido os mecanismos de reprodução dos vegetais o homem começa a cruzar plantas com características desejadas, resultando em descendentes mais adequados às necessidades. Sendo assim, consumimos hoje alguns alimentos que são muito diferentes dos encontrados originalmente na natureza e toda esta diversidade foi conseguida através de técnicas convencionais de cultivo, isto é, através da biotecnologia clássica.

Já a biotecnologia moderna utiliza as técnicas da engenharia genética para transferir genes, e conseqüentemente características desejadas, de maneira antes impossível através do melhoramento convencional, com grande precisão. O alvo da biotecnologia moderna (ou tecnologia do DNA recombinante) são os genes que compõem o DNA. O DNA existe em todos os organismos vivos³ na forma de longas moléculas, os cromosso-

³Desconsidera-se o grupo dos vírus neste artigo, pois são um grupo com características específicas

mos, dentro dos núcleos das células ou dispersos no citoplasma⁴ e contém as informações que as células utilizam para o seu funcionamento. Cada cromossomo é composto por vários genes, que codificam uma molécula de interesse e geralmente expressam uma característica. Os OGMs são os organismos que adquiriram por meios artificiais um ou mais genes de organismos de outras espécies. As aplicações destes organismos podem ser na indústria, em laboratórios para produção de substâncias de interesse, na alimentação, entre outros. A grande polêmica sobre os OGMs ocorre quando se pensa na segurança do consumo e também quando cultivados em larga escala devido à interação com o meio ambiente.

A polêmica sobre a aplicação da biotecnologia moderna, principalmente no caso dos OGMs, está no fato deste ser um tema complexo e cada vez mais presente no cotidiano de cada um. Pesquisas mostram que a maioria da população não se sente adequadamente informada sobre o assunto, e não consegue fazer o balanço entre os benefícios e os riscos dos alimentos geneticamente modificados. Muitos optam por não consumir alimentos transgênicos pelo fato que desconhecem o que são estes alimentos.

Esta é uma realidade que está cada vez mais presente no cotidiano dos consumidores e é facilmente constatável nas gôndolas de supermercados. Esta é uma introdução interessante para o estudo dos organismos transgênicos, ou seja, verificar *in locu* o quanto de alimento geneticamente modificado é consumido ou tem-se opção de comprar. Em centros de comercialização, com uma caderneta, é possível quantificar o quanto e quais os tipos de alimentos mais comuns tem lançado mão da composição transgênica.

Pela legislação brasileira (Decreto 4.680 de 24 de abril de 2003) alimento transgênico é aquele que possui em sua composição pelo menos 1% de produto derivado de um transgênico. Conforme Lei 11.105 de 24 de março de 2005 (Lei de Biossegurança) em seu Art. 40:

Os alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de OGM ou derivados deverão conter informação nesse sentido em seus rótulos, conforme regulamento.

(dotadas de material genético, DNA ou RNA, mas acelulares).

⁴Organismos procariontes.

A identificação dos alimentos transgênicos é regulamentada pela Portaria de 2.658 de 22 de dezembro de 2003 que traz especificações acerca do símbolo para alimentos com composição transgênica, o triângulo amarelo com a letra T no interior (Figura 1).



Figura 1: Símbolo que deve constar nas embalagens de alimentos que apresentem produtos transgênicos em sua composição

Após o levantamento do número de alimentos transgênicos disponíveis é interessante também comparar os dados com os alimentos convencionais, quanto ao preço, variedade e aceitabilidade dos consumidores. A discussão pode e deve ser aprofundada nas famílias e comunidade escolar com questões pontuais, como: quais organismos transgênicos utilizados comercialmente? Você consome OGMs? Se você consome OGMs, esta decisão foi tomada na hora da compra do alimento?

Não é apenas o uso de OGMs na alimentação que deve ser observado e discutido. Muitas vezes a maior preocupação é em ingerir um alimento transgênico e não se dá conta que este alimento, ou parte dele, foi cultivado e fornecido na alimentação animal, dos quais, consumimos a carne e outros produtos. Este é um ponto que deve ter destaque.

Uma forma de conscientização sobre o cultivo de transgênicos é estimular a realização de pesquisas e entrevistas junto aos setores agrícolas do município com o objetivo de conhecer a variedade e quantidade de OGMs cultivados na região.

Alguns pontos devem ser discutidos quando se fala em cultivo de OGMs para compreender como pode se dar o impacto no meio ambiente.

Duas frentes surgem neste debate: as pessoas que se posicionam como defensores dos OGMs e as que se posicionam contra a aplicação desta tecnologia.

Os defensores dos transgênicos garantem que o cultivo, a manipulação e consumo destes organismos são seguros. As críticas relacionadas aos OGMs e seu impacto no meio ambiente são principalmente quanto ao risco de contaminação das espécies nativas com os organismos transgênicos e as consequências desconhecidas que este contato pode vir a causar. Normalmente realizam-se estudos para determinar se existem espécies silvestres aparentadas que possam cruzar com a planta transgênica. É importante notar que o cruzamento com plantas espécies silvestres não é exclusividade de plantas transgênicas, com o qual este risco ambiental não é uma novidade introduzida pela biotecnologia moderna. Segundo os defensores os ensaios de campo são criteriosos e comprovam que os OGMs não causam mais impacto no meio ambiente que a cultura convencional. Estudos comprovam que nos primeiros anos da cultura transgênica há redução do uso de agrotóxicos, redução na emissão de CO₂ e no uso de água quando comparado à cultura convencional. A biotecnologia moderna busca maneiras de reduzir o impacto que a agricultura praticada atualmente causa no meio ambiente. Uma grande justificativa para o cultivo dos OGMs são os benefícios que estes organismos podem trazer para a alimentação e saúde humanas, bem como o aumento da produtividade da cultura devido à inserção de características agrônômicas desejáveis. É possível produzir alimentos com maior quantidade de nutrientes, e inserir em outros um nutriente não existente naturalmente. É possível inserir genes de resistência a variações climáticas possibilitando a produção de alimentos em áreas pouco produtivas. Muitos alimentos transgênicos são utilizados como biofábricas de medicamentos, visto que a extração é fácil e a produção geralmente rápida. O potencial desta tecnologia é praticamente ilimitado.

Os que se opõem aos transgênicos argumentam que o grande problema da cultura dos OGMs é que a planta transgênica cruze com espécies aparentadas, gerando pragas agrícolas devido à transferência da nova característica dada pelo transgene, contaminando culturas selvagens vizinhas e interferindo em todo o ecossistema. A falta de previsão dos efeitos ao longo do tempo é um risco a correr quando se opta pela cultura

de OGMs. Uma vez liberado no meio ambiente, não será mais possível recolher o organismo vivo, ele pode crescer, multiplicar-se, sofrer modificações e interagir com toda a biodiversidade. Outra preocupação diz respeito à redução da biodiversidade isto é, da diversidade de espécies existentes no ecossistema. Foi verificado em pesquisas uma redução no número de insetos quando comparado o cultivo transgênico e convencional, isto se deve à redução de ervas daninhas, nas culturas transgênicas, que atraem estes insetos, estes por sua vez fazem parte de um ciclo biológico complexo, onde a alteração de um só componente afeta toda a cadeia. Outra questão levantada pelos opositores se refere às pesquisas recentes que mostram que a função dos genes é muito mais complexa do que se imaginava e no processo de transgenia a posição onde genes são inseridos é feita ao acaso. Este método pode alterar os genes rompidos e suas funções modificadas. O que pode resultar na inativação de genes, instabilidade ou interferência em outra função do gene. O comportamento e a interação dos genes inseridos, ao longo do tempo, em um genoma complexo, são desconhecidos e inexplicáveis.

O conhecimento da realidade da região sobre o cultivo e comercialização de OGMs bem como o conhecimento teórico relacionado à biotecnologia moderna servirão de base para que se forme uma opinião crítica sobre o assunto. A discussão e argumentação são fundamentais para criar um espírito crítico. Sendo este o objetivo principal do artigo, despertar para a crítica e discussão sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 4.680, de 24 de abril de 2003.

BRASIL. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005.

BRASIL. Portaria nº 2.658 de 22 de dezembro de 2003.

DINIZ, F. Biotecnologia: modernas técnicas de engenharia genética unem setores em prol do desenvolvimento nacional. **Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento**, a.10, n. 37, 2007.

LOPES, S. **Bio**. São Paulo: Saraiva, 2008.784 p.

ODA, L. M.; SOARES, B. E. C. Biotecnologia no Brasil. Aceitabilidade pública e desenvolvimento econômico. **Parcerias Estratégicas**, n.10, mar. 2001, p. 162-173.

WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010, 1464 p.

ZANONI, M. (Org.). **Transgênicos, terapia genética, células-tronco: questões para a ciência e para a sociedade**. Brasília: Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2004.

Recebido em / Received on / Recibido en 15/09/2013
Aceito em / Accepted on / Acepto en 28/02/2014