

ALIMENTOS TRANSGÊNICOS

Aparecida Bruna Reis¹, Hadassa Cristina Souza Dos Santos¹, Leonardo Silva Faria¹, Adilson Junior Belarmino¹, Diego Carlos Souza¹, Anna Carolina Santos Rodrigues Chacon¹, Dra Miriam Borges Xavier², Prof. Ms Lilian De Oliveira Nunes³

- 1- Discentes do curso de Biomedicina
- 2- Docente da disciplina de Bromatologia do curso de Biomedicina
- 3- Coordenadora do Curso de Biomedicina

Faculdade São Lourenço – UNISEPE mantenedora/ Rua Madame Schimidt, n° 90, Bairro Nossa Senhora de Fátima, CEP 37.470-000, São Lourenço, Minas Gerais, Telefone: (35) 3332-3355.

Resumo: Este trabalho aborda a respeito de alimentos transgênicos que são aqueles com material genético alterado pelo homem através da transferência de um gene de uma espécie para outra. Devido à importância do assunto e ao caráter polêmico que eles geram na medicina, biotecnologia e na agricultura, onde se proliferou. A discussão sobre esses alimentos está longe de alcançar consenso. Enquanto para alguns a nova tecnologia é uma certeza de desenvolvimento, para outros muito ainda deve ser esclarecido sobre os reais impactos no meio ambiente, na saúde, política, economia e bioética de cada país. O objetivo desta comunicação é discutir a relação entre a segurança alimentar e os alimentos geneticamente modificados dando ênfase aos principais produtos existentes no mercado, as vantagens e desvantagens de sua utilização e a posição da legislação brasileira no desenvolvimento desses produtos. (MARIANO. C. T, 2003, p.119)

Palavras-chave: alimentos transgênicos, vantagens e desvantagens, biotecnologia, agricultura, legislação.

Abstract: This paper discusses about OGM foods that are those with genetic material altered by man by transferring a gene from one species to another. Due to the importance of the subject and controversial character that they generate in medicine, biotechnology and agriculture, where they proliferated. The discussion on these foods is far from achieving consensus. While for some the new technology is a sure development, for others a lot must still be cleared up on the real impacts on environment, health, politics, economics, and bioethics. The purpose of this communication is to discuss the relationship between food safety and genetically modified foods focusing on major products on the market, the advantages and disadvantages of their use and the position of the brazilian legislation on the development of these products.

Keywords: OMG foods, advantages and disadvantages, biotechnology, agriculture, legislation.

INTRODUÇÃO

A busca por uma vida melhor tem levado o homem a seguir pelo campo do conhecimento científico de modo indeterminado. A genética, após a descoberta de Mendel passou por transformações precipitadas nos últimos anos. “A engenharia genética vem ganhando um destaque dentro do campo da ciência, na economia e política, consolidando produtos controlados por genes únicos, ou seja, monogenes. O grande desafio que agora se apresenta é controlar processos ou rotas metabólicas que envolvam genes múltiplos. Assim, a biotecnologia ingressará numa rota de evolução, com possibilidades de gerar produtos inovadores” (BINSFELD, 2000).

A melhoria de plantas agrícolas é obtida por meio do acúmulo de genes que conferem maior produtividade e qualidade aos produtos agrícolas. Isso tem acontecido em decorrência do enorme potencial de transformação nos mais diversos campos da humanidade. Com isso temos os transgênicos que são seres vivos criados artificialmente (com uso de técnicas que permitem a transferência de genes de um organismo para o outro, o que pode alterar e até mesmo anular ou criar algumas características nele) em laboratório a partir de cruzamentos que jamais aconteceriam na natureza. Com essa nova tecnologia, pode-se introduzir um gene de rato, de bactéria, de vírus ou de peixe em espécies de arroz, soja, milho, trigo, entre outros (FIOCRUZ, 2007)

Muitos estudos e evidências relacionam os transgênicos aos impactos na saúde, no meio ambiente e na agricultura.

Hoje já existem no Brasil soja e milho transgênicos autorizados para consumo, mas há alimentos que ainda não receberam autorização. Portanto, para evitar o seu consumo, é importante buscar a informação no rótulo dos alimentos (INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA AO CONSUMIDOR, 2010, p. 3).

METODOLOGIA

Para proceder à pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico através de busca em base de dados nacionais na área da saúde. Foram consultados sites, artigos acadêmicos e cartilhas relacionadas ao assunto. Após a seleção e identificação procedeu-se a análise dos resumos e sumários resultando na relação de trabalhos que deveriam ser lidos na íntegra. O levantamento foi realizado nos meses de abril e maio de 2016 abrangendo, portanto as obras catalogadas nos referidos bancos de dados bibliográficos até essa data.

DESENVOLVIMENTO

Os alimentos transgênicos são organismos geneticamente modificados (OGMs), ou seja, em seu processamento recebem parte de DNA do outro sofrendo alterações para favorecer a característica desejada, como cor ou tamanho por exemplo. Esses alimentos podem ser utilizados para o consumo direto, como insumo ou ingrediente na cadeia de produção de outros alimentos.

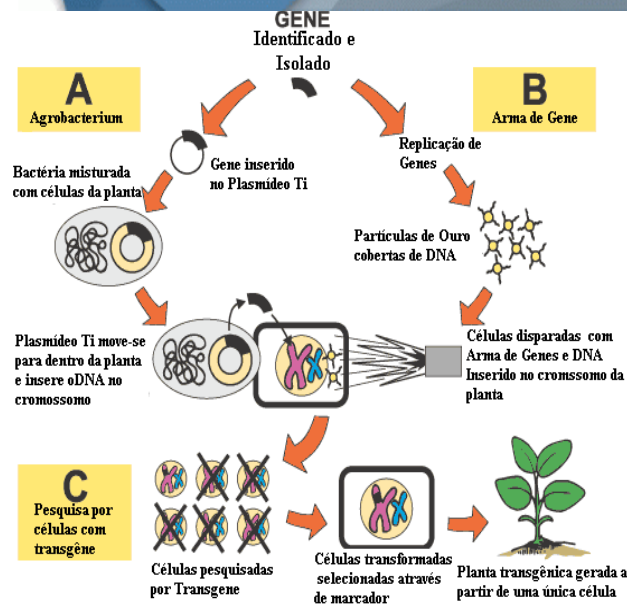
Como ocorre a transferência dos genes?

Ao contrário do que muitos pensam a biotecnologia (“qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica”) não é uma ciência nova, como diz o farmacêutico bioquímico, Ph.D. em Ciência dos Alimentos e professor da Universidade de São Paulo (USP), Flávio Finardi “se tomarmos exemplos de técnicas primitivas envolvendo plantas, animais e microorganismo, veremos que se trata de um ramo de conhecimento milenar ou até mesmo pré-histórico”.

O isolamento de genes é uma técnica dominada pela ciência atualmente a fim de obter uma planta transgênica. Para isso é necessária a inserção do gene isolado em células vegetais. A natureza já realiza esse processo antes mesmo de o homem se tornar o *astro mundial*. Dessa forma isso não se trata de uma invenção humana. E sim o homem apenas aprendeu a usar uma ferramenta oferecida pela própria natureza. (MARIANO. C. O, 2003, p.119)

Os genes são introduzidos diretamente na célula vegetal sem intervenção da agrobactéria (bactéria existente no solo). Existem dois métodos para transferência em plantas monocotiledôneas, como milho, trigo etc que são:

- *Eletroporação de protoplastos e células vegetais*: os protoplastos são células de vegetais desprovidas de parede celular. Para a transformação, são incubados em soluções que contêm os genes a ser transferidos e, em seguida, um choque elétrico de alta voltagem é aplicado, por curtíssimo tempo. O choque altera a membrana celular, o que permite a penetração e eventual reintegração dos genes no genoma. Esse processo apresenta uma baixa taxa de transformação quando aplicado em células vegetais;
- *Biobalística*: é baseado no princípio da arma de fogo. A diferença é que, na engenharia genética, os microprojéteis são de ouro ou tungstênio acelerados a alta velocidade com pólvora ou gás (superior a 1.500km/h) para carrear e introduzir genes de interesse em células de tecidos *in vivo*. Em seguida, o DNA é dissociado das micropartículas pela ação do líquido celular, ocorrendo o processo de integração do gene exógeno no genoma do organismo a ser modificado. Por esse processo, pode-se introduzir a expressão gênica em qualquer tipo celular (MARIANO. C. O, 2003, p. 121 apud ARAGÃO *et al.* 2000).



Fonte: Ciências 4 All, publicado por Diego Cabrerizo em 24/11/2011

Por que são produzidos os alimentos Geneticamente Modificados (GM)?

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2000) os alimentos GM são desenvolvidos e comercializados por possuírem certa vantagem para o produtor ou para o consumidor destes alimentos. Isto deve ser entendido como um produto com preço reduzido, maior benefício (durabilidade ou valor nutritivo). A princípio os criadores de sementes GM queriam que seus produtos fossem aceitos pelos produtores, então se concentraram em inovações que os agricultores (e a indústria alimentícia de uma maneira mais geral) avaliariam. O objetivo inicial para o desenvolvimento de plantas transgênicas foi melhorar a proteção à lavoura. As culturas GM que se encontram atualmente no mercado são basicamente direcionadas para um maior nível de proteção através da introdução da resistência contra as doenças das plantas que são principalmente causadas por insetos ou vírus ou por um aumento da tolerância aos herbicidas.

*A resistência aos insetos é conseguida incorporando-se na planta o gene para a produção da toxina da bactéria *Bacillus thuringiensis* (BT). Esta toxina atualmente é usada como um inseticida convencional na agricultura e é segura para o consumo humano. As lavouras GM que produzem permanentemente esta toxina têm demonstrado exigir menores quantidades de inseticidas em situações específicas, ex. onde é alta a pressão exercida pela praga. A resistência do vírus é conseguida através da introdução do gene de alguns dos vírus que podem causar doenças nas plantas. A resistência do vírus torna a planta menos suscetível às doenças causadas por estes vírus, resultando em lavouras com maior produtividade. A tolerância ao herbicida é obtida através da introdução de um gene de uma bactéria que leva à resistência a alguns herbicidas. Em situações onde a pressão exercida pelas ervas daninhas é alta, o uso destas*

lavouras tem resultado na redução da quantidade dos herbicidas usados (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2000).

Esses alimentos são avaliados?

São feitas avaliações toxicológicas, nutricionais, químicas entre outras para a identificação de semelhanças e diferenças entre cultivos geneticamente modificados (GM) e alimentos tradicionais (não GM) que por sua vez já possui uma segurança conhecida.

Mas de uma forma geral os consumidores consideram os alimentos tradicionais seguros, enquanto os novos alimentos para eles não parecem tão confiáveis por terem sofrido alterações em suas características que podem ser positivas ou negativas. Então por isso as autoridades nacionais são chamadas para fazer tal avaliação por que nem sempre esses passam por uma examinação rigorosa podendo gerar danos à saúde e ao meio ambiente.

Uma dos objetivos do Programa de Segurança Alimentar da OMS é auxiliar as autoridades nacionais na identificação de alimentos que deveriam ser submetidos à análise de risco, incluindo os alimentos GM, e recomendar avaliações corretas. As avaliações de risco ao meio ambiente abrangem a preocupação com o OGM e o com o meio ambiente que potencialmente o recebe. O processo de avaliação inclui as características do OGM, bem como seu efeito e estabilidade no meio ambiente combinada com as características do ambiente onde ocorrerá a introdução. A avaliação também inclui efeitos não desejáveis que pudesse resultar na inserção de um novo gene. (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS), 2000)

O que a OMS tem feito para melhorar a avaliação dos alimentos GM?

Sua participação se dá por duas razões: Através do potencial da biotecnologia pode haver um benefício para a saúde pública, por causa do aumento do conteúdo nutritivo dos alimentos, menor teor alergênico e melhor produção desses alimentos e a indispensabilidade de analisar os efeitos negativos que o consumo desses alimentos pode trazer a saúde. As tecnologias modernas precisam ser avaliadas e melhoradas na forma de produção dos alimentos. Essas avaliações devem ser holísticas e exaustivas e não podem ser interrompidas.

A OMS está trabalhando para mostrar um trabalho mais amplo sobre a avaliação de alimentos General Meeting, para que outros fatores importantes sejam levados em consideração, não apenas a saúde como também a segurança estratégica, social e aspectos éticos, acesso e capacitação. Espera-se que esse registro possa servir como suporte para futuras propostas na direção de uma avaliação mais criteriosa, exata, multiorganizacional e internacional de determinados Alimentos Geneticamente Modificados

Como os alimentos GM são regulamentados nacionalmente?

_____ A regulamentação varia. Em alguns países os alimentos GM ainda não estão regulamentados. Os países com uma legislação enfatizam principalmente a avaliação de risco para a saúde do consumidor. Regularizando-os em geral, levando em consideração os riscos ambientais, bem como assuntos relacionados aos controles e a comercialização (como possíveis normas para análises e rotulação). Em vista das dinâmicas dos debates acerca de alimentos GM, é provável que a legislação continue progredindo (OMS, 2000).

No que diz a respeito aos alimentos transgênicos, não há uma lei específica para eles, pertencendo, no entanto, a Lei de Biossegurança n° 8974, de 5 de janeiro de 1995, o estabelecimento de normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação de OGMs (IDEC, 2010).

O direito de saber e escolher: Rotulagem obrigatória

No Brasil, existem alimentos transgênicos autorizados para consumo: soja e alguns tipos de milho e de algodão. A soja e o milho são usados na produção de muitos alimentos, como papinhas para crianças, salgadinhos e cereais matinais, óleos, bolachas e massas, margarinas e enlatados. Pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (2010) apontaram opiniões de consumidores que querem saber se o alimento é transgênico ou não. Concluídos assim que esse é um direito do consumidor garantido pelo Idec.

Dessa forma é obrigatória a rotulagem de transgênicos (Decreto 4680/03 que exige a informação sempre que o alimento tenha mais de 1% de ingredientes transgênicos, mesmo que não seja possível detectá-lo por meio de teste laboratoriais, Ficando a regra: Usou transgênico tem que informar. Mesmo que sejam alimentos originários de animais alimentados por rações transgênicas como leite, ovos, carnes, exigindo o rótulo com o símbolo “T” para avisar ao consumidor.

No entanto ainda há empresas que negam seguir esse decreto, mas o Ministério Público já ajuizou ações para obrigar a rotulagem de marcas de óleos de soja que omitiam a informação sobre a origem transgênica da soja (IDEC, 2010).



Fonte: Documentário: Alimentos Transgênicos, realizado pela jornalista Lívia k. Matar 08/05/2013

Alguns “benefícios” a respeito dos transgênicos

Tolerância das plantas a condições adversas de solo e clima: Capacidade de maior sobrevivência em diferentes lugares,

Aumento do potencial nutricional dos alimentos: A engenharia genética tem se preocupado com a questão da desnutrição no planeta. Procurando dar uma melhoria nesses alimentos.

Alta resistência as pragas: Pesquisas mostram uma evolução significativa nesse campo a fim de aumentar a resistência de animais e vegetais à ação de pragas que infestam as lavouras e os animais de corte.

Redução do uso de agrotóxicos: O Brasil está entre os três maiores consumidores de agrotóxicos do mundo. À medida que se produz plantas mais resistentes à ação de pragas como insetos, formigas, fungos e vírus, ocorrem uma redução natural na utilização de agrotóxicos para fazer a defesa da lavoura (ALVES, 2004).

Problemática dos Transgênicos

As preocupações giram em torno dos transgênicos essa tecnologia que coloca em xeque a biodiversidade do planeta, provoca inúmeros problemas na agricultura mundial.

Os principais desses problemas são:

Contaminação Genética

Ameaça à biodiversidade: A contaminação genética pode ter um efeito devastador na biodiversidade do planeta. Com a liberação dos OGMs na natureza, coloca em risco variedades nativas de sementes que vêm sendo cultivadas há milênios pela humanidade. Afetando diretamente seres vivos que habitam o entorno das plantações.

Dependência dos agricultores: A empresa de biotecnologia Monsanto é a maior produtora de sementes do mundo, convencionais e transgênicas. É uma das maiores fabricantes de herbicidas do planeta, com destaque para o Roundup, muito usado em plantações de soja geneticamente modificada no sul do Brasil. Com essa venda casada - semente transgênica mais o herbicida ao qual a planta é resistente -, os agricultores ficam presos num ciclo vicioso, dependentes de poucas empresas e das políticas de preços adotadas por elas. Ver Outro grande problema verificado nos países que têm adotados os transgênicos - principalmente os Estados Unidos e Argentina -, é a draconiana propriedade intelectual exercida pelas

empresas sobre as sementes transgênicas. O agricultor é proibido de guardar sementes de um ano para o outro, podendo sofrer pesados processos caso faça isso, e ainda corre o risco de ser processado de qualquer maneira caso a sua plantação sofra contaminação genética de outra transgênica - e ele não tiver como provar isso.

Baixa produtividade: Os transgênicos já se mostraram pouco competitivos economicamente e recentes estudos promovidos por universidades americanas comprovaram que variedades transgênicas são até 15% menos produtivas do que as convencionais. (GREENPEACE, 2002)

Uso excessivo de herbicidas

Ameaça à saúde humana: Não existem estudos científicos que comprovem a segurança dos transgênicos para a saúde humana. Apesar de exigidos por governos de todo o mundo, as empresas de biotecnologia nunca conseguiram apresentar relatórios nesse sentido - e ainda assim, seus produtos são aprovados. Por outro lado, alguns estudos independentes indicaram problemas sérios, como alterações de órgãos internos (rins e fígado) de cobaias alimentadas com milho transgênico MON863 da Monsanto.

E ainda há o risco do uso excessivo do glusofinato, componente ativo da variedade transgênica Liberty Link, da Bayer, presente tanto no milho como no arroz geneticamente modificado produzido pela empresa. Problemas como esses levaram alguns países, como a Áustria, a proibirem a importação e comercialização desses produtos.

No Brasil, infelizmente, não existe o mesmo cuidado. A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), responsável pela aprovação de transgênicos no país, vem dando sinal verde para variedades que enfrentam grande resistência em outros países, como no caso do milho MON810, da Monsanto, proibido na Europa e liberado no Brasil. (GREENPEACE, 2002)

Pesquisas realizadas pelo IDEC (2010) e OMS (2000): Riscos a saúde e ao meio ambiente:

Por mais que as avaliações são feitas nesses alimentos, não há a garantia que ele possa ou não trazer malefícios a saúde, mas as pesquisas científicas do IDEC (2010) indicam que podem trazer alguns problemas significativos:

➤ **AUMENTO DAS ALERGIAS**, por ser inserido um gene de um ser em outro, formando novos compostos de proteínas e aminoácidos. O organismo modificado geneticamente se ingerido, pode causar uma série de processos alérgicos.

➤ **AUMENTO DAS SUBSTÂNCIAS TÓXICAS**, que ocorrem devido a algumas plantas possuírem toxinas para sua própria defesa. É correto afirmar que a quantidade de substâncias tóxicas naturalmente encontradas nessas plantas não faz mal algum, porém, se o gene for utilizado em algum alimento os níveis das toxinas sofrerão um aumento considerado, causando mal a todo ser que os ingerirem.

➤ **AUMENTO DE RESISTÊNCIA AOS ANTIBIÓTICOS**, que ainda em fase de teste, para se ter a certeza de que a modificação gênica deu certo, é inserido nos alimentos transgênicos os chamados genes marcadores, que podem ser genes de bactérias. Quando ingeridos, estão sujeitos a reduzir ou anular a eficácia de dado medicamento (antibióticos).

➤ O IDEC, 2010 diz ainda que outro fator que pode afetar a saúde dos consumidores de alimentos transgênicos são os alimentos que possuem aumento de veneno, como é o caso da soja. No Brasil, a quantidade aumentou em 50 vezes – de 0,2ppm (partes para milhão) que era a quantidade máxima aceita – para 10ppm. Isso tudo se deve ao fato da resistência dos alimentos transgênicos a ação de agrotóxicos.

Enquanto aos danos no ambiente alguns pontos de preocupação incluídos pela OMS (2000) são:

- A capacidade de o gene escapar e ser potencialmente introduzido em populações selvagens;
- A persistência do gene após o OGM ser colhido; a susceptibilidade de organismos não objetivados (ex. insetos que não são pragas) ao gene do produto;
- A estabilidade do gene; a redução no espectro das plantas incluindo a perda de biodiversidade;
- O aumento do uso de produtos químicos na agricultura.

Os aspectos de segurança ambiental das culturas GM variam de acordo com as condições locais. As investigações atuais enfocam: o efeito potencialmente danoso a insetos benéficos ou uma introdução mais rápida de insetos resistentes; o potencial desenvolvimento de novas patogenias das plantas; potenciais conseqüências maléficas à biodiversidade e à vida selvagem e uma redução no uso da importante prática de rotação da lavoura em algumas situações locais; e a mutação de genes com resistência a herbicidas para outras plantas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2000).

Plantar ou não plantar os alimentos transgênicos?

Decidir se os transgênicos são bons ou ruins não é algo fácil. Pois ainda asidéias são contraditórias. Dados e resultados são divergentes entre diversos grupos de pessoas entre cientistas, ambientalistas, religiosos, produtores, parlamentares, etc. em um mesmo grupo também pode haver contradições, pois cada um possui um ponto de vista. Há muitas duvidas como já foi citado se eles causam impactos a saúde humana e ao meio ambiente. As pesquisas realizadas muitas vezes mostram benefícios e malefícios (FIOCRUZ, 2007).

Cientistas e ambientalistas alertam que os transgênicos são um risco e não uma contribuição para a produção de alimentos.

Agricultores certas vezes são desinformados, no entanto alguns se queixam que o cultivo desses OGMs contamina os alimentos orgânicos, afinal as partículas podem ser transportadas muito longe pelo vento e pela água contaminando assim as plantações.

Entretanto, a Organização Mundial da Saúde (2000) diz que:

Diferentes organismos GM incluem genes diferentes inseridos de maneiras diferentes. Isto significa que cada alimento GM e sua segurança devem ser avaliados caso a caso e que não é possível fazer afirmações genéricas sobre a segurança de todos os alimentos GM. Os alimentos GM atualmente encontrados no mercado internacional passaram por avaliações de risco e provavelmente não apresentam riscos para a saúde humana. Além disso, nenhum efeito à saúde humana foi demonstrado como resultado do consumo destes alimentos pela população em geral nos países onde foram aprovados. O uso contínuo da análise de risco com base nos princípios do Codex e, quando apropriado, incluindo monitoramento pós-comercialização, devem ser a base para a avaliação da segurança dos alimentos geneticamente modificados (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2000).

O que o homem faz perante a esta situação?

Depois de vários questionamentos em defesa da adoção dos OGMs, tornou-se um argumento corriqueiro o de que os produtos vegetais e animais já começaram a ser modificados desde que os homens se dedicaram ao pastoreio e à agricultura.

A resposta a este argumento é de que as modificações introduzidas pela moderna engenharia genética não podem ser consideradas equivalentes àquelas produzidas pela melhoria genética tradicional. Com efeito, nos procedimentos tradicionais o homem propõe, mas quem realiza a modificação ainda é a natureza, já que os cruzamentos propostos respeitam a complexidade dos organismos, as características das espécies e os processos naturais (GIULLIANI. G. M, 2000).

O homem civilizado domesticou seus alimentos e a sociedade urbana moderna os industrializou. Muitas vezes os “meninos da cidade” não sabem de onde vem os alimentos, só conhecem por seu nome comercial descritos pela embalagem das empresas,

Atualmente o homem perdeu sua capacidade natural de diferenciar entre os bons e os maus alimentos, só conseguem enxergar as conseqüências desses erros quando se manifestam como sintomas ou quando são detectados por meio de exames específicos. Neste momento, porém, o equilíbrio já está afetado ou até comprometido dificultando uma solução (GIULLIANI. G. M, 2000).

Dimensões, velocidade, potência e impacto são aumentados vertiginosamente. O homem é preso a mecanismos que não compreende e não controla e dos quais sempre duvida que estejam respondendo aos seus verdadeiros interesses. Além disso, algo mudou profundamente na relação entre a tecnologia e a sociedade. O medo das conseqüências imprevisíveis e as retroações desconhecidas de um real percebido como sempre mais complexo transformaram o velho imperativo tecnológico “se algo pode ser feito, deve ser feito”, em um princípio arrogante e perigoso (LAZLO, 1989).

Embora a sociedade pós-industrial seja o centro do poder econômico e político está no sistema financeiro, o instrumento de criação material e transformação da natureza mais poderoso continua sendo a indústria e seu setor agregado, a agricultura a qual tem levado a um extraordinário

aumento da capacidade de produzir alimentos. Isto permite gerar uma justificativa moral para seu desenvolvimento e universalização: sua capacidade de resolver o problema da fome no mundo. . (GIULLIANI, G. M, 2000).

Não é verdade que o objetivo do desenvolvimento industrial seja aliviar a fome no mundo, nem proporcionar um melhor nível de nutrição para todos os povos, mesmo nos países mais desenvolvidos. O principal objetivo da indústria é vender seus produtos à agricultura e receber desta matéria-prima para sua produção. O agricultor é persuadido e feito cúmplice com a promessa de uma maior produtividade do trabalho e da terra (SACCHETTI, 1990).

Qual o melhor caminho a seguir?

A questão dos transgênicos está se tornando um campo de enfrentamento entre duas concepções de ciência: Usá-los ou não?

O homem tecnológico parece incapaz de compreender a vida porque seus esquemas culturais são preparados para compreender a máquina... A vida é muito mais que funcionamento; ela é nascimento, morte, criatividade, história, imprevisão. Isto não significa que não possa ser compreendida pela ciência, mas é necessária uma abordagem nova, capaz de superar o reducionismo imperante... O que é experimentalmente reproduzível em biologia é a destruição da ordem, a morte, e não a criação da ordem, a vida... O alfabeto da vida não pode ser modificado sem anular tudo que com ele foi escrito até agora. O poema da natureza perderia sentido e legibilidade (SACCHETTI, 1990).

O homem precisa viver e trabalhar para e pela à natureza, pois se continuar visando em seu progresso acabará perdendo a batalha. Deve começar a agir antes que seja tarde. Pois na verdade o problema principal não esta sendo a falta de alimentos e sim a população que se alimenta de maneira errada sem proporções. . (GIULLIANI, 2000).

“Os transgênicos estão representando simplesmente a separação do homem e da natureza” (CIANCIULLO, 1992)

Curiosidades: Países e alimentos cultivados

- ✓ Estados Unidos: Melão, algodão, batata, canola e milho.
- ✓ União Européia: tomate, canola, soja e algodão.
- ✓ Argentina: soja, milho algodão
- ✓ Brasil: soja, batata, feijão, mamão, etc.
- ✓ MILHO: No Brasil 18 variedades de milho transgênicos são aprovados
- ✓ ÓLEOS DE COZINHA: óleos extraídos de soja, milho e algodão, os três campeões entre as culturas geneticamente modificadas.
- ✓ SOJA: o óleo de soja é o principal subproduto do cultivo transgênico para o consumidor
- ✓ MAMÃO PAPAYA: os Estados Unidos são o maior importador de papaia do mundo – a maior parte vem do México e não é transgênica. Mas muitos americanos apreciam a papaia local, produzida no Havaí, Flórida e Califórnia. Cerca de 85% da papaia do Havaí, que também é exportada para Canadá, Japão e outros países, vem de uma variedade geneticamente modifica para combater um vírus devastador para a planta. Não é vendida no Brasil, nem na Europa.

- ✓ QUEIJO: Não se trata de um alimento derivado de um OGM, mas de um alimento em que um OGM contribuiu em uma fase de seu processamento.
- ✓ PÃO, BOLOS e BISCOITOS: têm componentes derivados de milho e soja transgênicos. Dependendo da proporção destes elementos transgênicos no produto final (acima de 1%), ele terá que ser rotulado.
- ✓ ARROZ: uma das maiores fontes de calorias do mundo, mesmo assim, o cultivo comercial de variedades modificadas fica, por enquanto, na promessa. Vários tipos de arroz estão sendo testados, principalmente na China, que busca um cultivo resistente a insetos. Falou-se muito no *golden rice*, uma variedade enriquecida com beta-caroteno, desenvolvida por cientistas suíços e alemães. O "arroz dourado", com potencial de reduzir problemas de saúde ligados à deficiência de vitamina A, está sendo testado em países do sudeste asiático e na China, onde foi pivô de um recente escândalo: dois dirigentes do projeto foram demitidos depois de denúncias de que pais de crianças usadas nos testes não teriam sido avisados de que elas consumiriam alimentos geneticamente modificados.
- ✓ FEIJÃO: É o primeiro produto geneticamente modificado desenvolvido por uma instituição pública brasileira (PAPPON. T. 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das pesquisas realizadas pode-se concluir que a questão dos transgênicos é um campo de enfrentamento entre duas concepções. Afinal esta sempre renovando, implicando em debates e controvérsias entre a comunidade, empresas, agricultura, órgãos do governo entre outros. Pelo fato de a população em geral não conhecer bem os efeitos que os OGMs podem acarretar à saúde e ao ambiente, o IDEC, na sua representação de órgão de defesa do consumidor, está sendo ágil e eficiente diante da problemática e da realidade brasileira, dando ênfase aos direitos básicos do consumidor: direito à informação e o direito de escolha.

A solução seria: a rotulagem dos produtos transgênicos, para atender plenamente a um direito do consumidor de saber o que está comprando; fiscalização e cuidado na cadeia para que não haja contaminação; proibição de aprovações de novas culturas transgênicas, em especial aquelas que são a base da alimentação de nossa população; um programa de educação ao consumidor, que possibilite o entendimento da informação para a escolha do alimento através desses rótulos; fazer estudo do impacto ambiental fornecendo elementos que poderão favorecer a preservação do ecossistema podendo inclusive, garantir o desenvolvimento sustentável para a produção de alimentos transgênicos. E com relação à segurança alimentar em prol do bem estar da população, seria bom o aprofundamento nas pesquisas, para que possa consumir esses alimentos sem riscos a saúde.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Francisco J. L. Melhoramento de plantas: o panorama nacional. **RevistaCiência Hoje**. v.34, n. 203. Abril, 2004.

ALVES. G. S: **A biotecnologia dos transgênicos: precaução é a palavra de ordem**. HOLOS, Ano 20, outubro/2004.

CAVALLI, S. B: **Segurança alimentar:** A abordagem dos alimentos transgênicos. Rev. Nutr., Campinas, 14 (suplemento): 41-46, 2001.

CONSELHO DE INFORMAÇÕES SOBRE BIOTECNOLÓGIA: **Transgênicos: você tem o direito de conhecer:** referência e elaboração. São Paulo, 2005.

CURA E ASCENSÃO. **Os problemas dos transgênicos:** Disponível em:<http://www.curaeascensao.com.br/alimentacao_saude/transgenicos/transgenicos2.html> acesso em 20 maio 2016 as 11h e 30 min.

F.J.L.; VIANNA, G.R. & RECH, E.L. “**Feijão transgênico – um produto de engenharia genética**”. 2000.Disponível em<http://www.biotecnologia.com.br/bio/5_i.htm> acesso em 20 maio 2016 as 11h e 00 min.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ: **Transgênicos em debate:** referência e elaboração. São Paulo, 2007.

GIULLIANI, G. M. **Estudo sociedade e agricultura:** O dilema dos transgênicos. 15, outubro 2000: 13-38. Disponível em:<<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/brasil/cdpa/estudos/quinze/giuliani15.htm>> acesso em 20 maio 2016 as 10h.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA AO CONSUMIDOR. **Transgênicos: Fecha a boca e abra os olhos.** Disponível em: <www.uol.com.br/idec>. Acesso em: 16 abril. 2016.

MARIANO, C. O: **Alimentos transgênicos:** Sim ou Não? REVISTA DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA • V. 8, Nº 18 – p. 119-128, 2003.

ODA, L.M. Alimentos Transgênicos riscos à saúde? Disponível em: <www.met.gov.br/ctnbio>. Acesso em: 18 abril 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE: **Questões sobre Alimentos Geneticamente Modificados:**Disponível em< www.frigoletto.com.br> acesso em: 14 abril 2016.

VALLE, Sílvio; TEIXEIRA, Pedro (Orgs). **Biossegurança:** uma abordagem multidisciplinar. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000