

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PRPPG
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM “ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE NO
ESPAÇO ESCOLAR”

ARAMIS PEREIRA DE CARVALHO FILHO

ALIMENTOS MODIFICADOS GENETICAMENTE NA ALIMENTAÇÃO
ESCOLAR

FOZ DO IGUAÇU/PR

2016

ARAMIS PEREIRA DE CARVALHO FILHO

**ALIMENTOS MODIFICADOS GENETICAMENTE NA ALIMENTAÇÃO
ESCOLAR**

Artigo apresentado, como requisito parcial, para avaliação do CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM “ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE NO ESPAÇO ESCOLAR” promovido pela UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA – UNILA Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PRPPG – Campi Foz do Iguaçu/Pr. sob a tutoria da Mestranda Soraya Jebai e Orientação do Prof. Dr. Exzolvildres Queiroz Neto.

FOZ DO IGUAÇU/PR

2016

ALIMENTOS MODIFICADOS GENETICAMENTE NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

Aramis Pereira de Carvalho Filho
E-mail: aramis.carvalhofilho@gmail.com
UNILA – Universidade Federal da
Integração Latino-Americana

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo aportar elementos de reflexão sobre os conceitos existentes sobre alimentos modificados geneticamente, que direta ou indiretamente chegam nas cozinhas escolares, seja pelas hortas escolares, seja pelos vários produtores e fornecedores de alimentos que são responsáveis pela manutenção de estoques da comida que será elaborada, balanceada e servidas, pelas cozinheiras escolares para os alunos, dentro do espaço escolar, com o fim de minimizar a carência nutricional que ainda é vista com frequências nas escolas brasileiras e que proporcione, assim um maior aproveitamento escolar, por tudo aquilo que já sabe-se sobre a importância de crianças e adolescentes estarem alimentados para que se possam desenvolver e aprender o que a humanidade já escreveu ao longo da sua existência.

Para que possa haver uma ação pedagógica com o mínimo de planejamento de uma reflexão didática, se faz necessária a participação de professores de algumas, ou diversas disciplinas de conhecimento, no entanto, para este fim, optou-se pela matéria de Ciências e Biologia, pois são as disciplinas que atendem os alunos do ensino fundamental (anos finais do 6º ano ao 9º ano) e Médio (1º ao 3º ano) e tem em seus currículos escolar os temas que poderão ser usados para a sensibilização de toda a comunidade escolar local (Família, Direção, Pedagogos, Professores e Funcionários) e com isso os educadores lotados na escola poderão participar dessa reflexão sobre a promoção da alimentação saudável, no espaço escolar e fora dele. (PNEM, 2014).

Após esta abordagem com os professores, sobre os alimentos modificados, pretende-se também, delinear a alimentação escolar, no espaço escolar, analisando de acordo as leis e resoluções do Brasil, e fazendo um especial paralelo com as do Estado do Paraná. (SEED/DCE/Pr, 2015)

METODOLOGIA

O método de abordagem aplicado nesta pesquisa será o dedutivo, porque se pretende partir de um ponto de vista geral, já que em um primeiro momento se estudará os alimentos modificados, naturalmente pela evolução da espécie (Ex.: do milho) ou alterados pela evolução da ciência alimentar (Ex.: gado confinado) para se chegar em como a escola pode influenciar as crianças para uma boa prática nutricional.

Em dados momentos, se fará imprescindível a utilização de diálogo de ideias (bibliografias e fontes de estudos), por este motivo o método dialético também estará presente neste trabalho, uma vez que sendo este tema atual e polêmico, há opiniões divergentes sobre ele.

Como métodos de procedimento serão aplicados: o monográfico, dado que se estudarão as determinações para alimentação modificada; e o comparativo, que permitirá a formação de um paralelo entre possíveis duas ideias, a que defende os alimentos modificados e os que repudiam esses alimentos.

Já como técnica de pesquisa, será usada a documentação indireta, em outras palavras, se buscará realizar a pesquisa bibliográfica através de doutrinas e legislações relacionadas ao tema.

ARGUMENTAÇÕES

A estrutura do conhecimento científico não é a estrutura de determinada área de ensino, as teorias científicas são anexos de proposições e metodologias altamente estruturados e formalizados, distantes do aluno em formação.

É necessário construir uma estrutura geral que favoreça a relação entre o aluno, o professor e o saber científico, na perspectiva da aprendizagem significativa do conhecimento historicamente acumulado pela humanidade e da formação de uma concepção das várias ciências que considere sua relação com a tecnologia e com a sociedade.

Se a intenção é que os alunos se apropriem do conhecimento científico e desenvolvam autonomia no pensar e no agir, é importante conceber a relação de ensino e aprendizagem como uma relação entre sujeitos, em que cada um, a seu modo, com determinado papel, esteja envolvido na construção de uma compreensão dos fenômenos naturais e suas transformações, na formação de atitudes e valores humanos.

Objetivos gerais a serem alcançados pelos estudantes, devem ser a compreensão das Ciências como um processo de produção de conhecimento e uma atividade essencialmente humana pela natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive.

Saber identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica; compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo benefícios e riscos à vida e ao ambiente; compreender a saúde como bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva; reconhecer e utilizar diferentes linguagens - verbal, escrita, corporal, artística - para descrever, representar, expressar e interpretar fenômenos e processos naturais ou tecnológicos; combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc.

Para a coleta, a organização, a comunicação e a discussão de fatos e informações; saber utilizar conceitos científicos básicos, associados à energia, à matéria, à transformação, ao espaço, ao tempo, ao sistema, ao equilíbrio e à vida; formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais, a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes de sentido cultural e social, desenvolvidos no aprendizado escolar; valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento.

A leitura anterior, baseada no Programa do Pacto Pelo Fortalecimento do Ensino Médio (PNEM) Brasileiro de 2014, é a base para que o entendimento a que se propõe esse trabalho acadêmico seja alcançado pelos alunos cuja ênfase são os alimentos modificados, os quais são consumidos diariamente pelos brasileiros, e por com sequencia pelos alunos em suas merendas escolares (PNEM, 2014).

Cabe ressaltar que a transgenia alimentar vem evoluindo espontaneamente pela natureza e/ou por ação do homem, assim como a própria humanidade.

Diante disso, é fundamental pensar as ideias novas no campo da pesquisa alimentar seja ela em estudos de campo, para observar e registrar as mutações naturais, bem como as realizadas em laboratórios, a fim de abordar os assuntos relacionados aos alimentos modificados de forma prazerosa e poderosa do ponto de vista de alimentação da humanidade em todos os locais a onde existem seres humanos no planeta terra.

Desta forma pode-se planejar como verdadeira a visão de Ciência da Natureza, pois a concepção desta área de conhecimento não está dissociada da compreensão mais profunda da ciência e da tecnologia contemporânea e assim as tecnologias mais complexas podem então ser introduzidas nas pesquisas da alimentação transgênica. Aikenhead (1994) relata que o movimento batizado de CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), acabou por influenciar os pesquisadores na área da Educação, especificamente na área de Ciências da Natureza, o que facilitou os estudos e concepções pró e contra o uso de alimentos transgênicos.

Pode-se conceituar que a transgenia se dá pela modificados e alteração do código genético, isto é, a inserção nos organismos de genes proveniente de outro.

Esse procedimento pode ser feito até mesmo entre organismos de espécies diferentes (inserção de um gene de um vírus em uma planta, por exemplo).

O procedimento pode ser realizado com plantas, animais e micro-organismos. Este conceito é comprovado pela Engenharia Genética que é a ciência responsável pela manipulação das informações contidas no código genético, que comanda todas as funções da célula.

Esse código é retirado da célula viva e manipulado fora dela, modificando a sua estrutura (modificações genéticas). Com o aprimoramento e desenvolvimento das técnicas de obtenção de organismos geneticamente modificados e o aumento da sua utilização, surgiram então, dois novos termos para o nosso vocabulário: biotecnologia e biossegurança. Biotecnologia é o processo tecnológico que permite a utilização de material biológico para fins industriais.

A biossegurança é a ciência responsável por controlar e minimizar os riscos da utilização de diferentes tecnologias em laboratórios ou quando aplicadas ao meio ambiente. Diante dos estudos e pesquisas sobre a transgenia alimentar surgem correntes apoiando ou desaprovando o uso desses alimentos, por isso é bom elencar os:

Aspectos positivos dos alimentos transgênicos: Aumento da produção de alimentos; Melhoria do conteúdo nutricional, desenvolvimento de nutricênicos (alimentos que teriam fins terapêuticos); Maior resistência e durabilidade na estocagem, armazenamento e transporte. (ARAGUAIA, 2015)

Aspectos negativos dos alimentos transgênicos: Aumento das reações alérgicas; As plantas que não sofreram modificação genética podem ser eliminadas pelo processo de seleção natural, pois, as transgênicas possuem maior resistência às pragas e pesticidas; Aumento da resistência aos pesticidas e gerando maior consumo deste tipo de produto; Apesar de eliminar pragas prejudiciais à plantação, o cultivo de plantas transgênicas pode, também, matar populações benéficas como abelhas, minhocas e outros animais e espécies de plantas. (ARAGUAIA, 2015)

Riscos para a agricultura: as espécies transgênicas são protegidas por patentes, o que significa que o agricultor que decidir utilizá-las, terá de pagar royalties para a empresa detentora da tecnologia. A consequência mais imediata será o aumento da dependência do agricultor das empresas transnacionais do setor.

Isto por que, por regra contratual, o agricultor não pode utilizar as sementes do plantio anterior, assim terá que comprar as sementes transgênicas a cada safra.

Além disso, é muito difícil o agricultor “se livrar” totalmente das plantas transgênicas, o que pode ocorrer com qualquer plantação, já que, caso ele não queira mais plantá-las, a chance de ainda nascer uma planta transgênica na plantação convencional existe. Caso isso ocorra, ele poderá ser compelido a pagar uma multa e mais royalties, e ainda, sempre existe o risco de contaminação.

A contaminação pode ocorrer por meio de insetos ou até mesmo por meio do vento. É o caso do milho. Assim, se não existir um espaçamento adequado entre as lavouras transgênicas e convencionais, a contaminação pode ocorrer, pegando de surpresa o agricultor no momento da venda.

Ocorre com frequência a perda de contrato desses agricultores, já que o comprador estava interessado em um produto não transgênico. Mas isso ainda é palco de muita discussão e a tendência de mutação acontece, também naturalmente pela natureza como é o caso da batata e do milho que se adaptaram aos climas e terrenos mundiais em toda sua evolução, assim como os seres humanos que se adaptam às várias

circunstâncias.

Riscos para a saúde humana: são vários e graves os riscos potenciais, tendo os cientistas apontado como os principais deles:

a) Aumento das alergias:

Quando se insere um gene de um ser em outro, novos compostos podem ser formados nesse organismo, como proteínas e aminoácidos. Se este organismo modificado geneticamente for um alimento, seu consumo pode provocar alergias em parcelas significativas da população, por causa dessas novas substâncias. Por exemplo, no Instituto de Nutrição de York, Inglaterra, em 1999, uma pesquisa constatou o aumento de 50% na alergia a produtos à base de soja, afirmando que o resultado poderia ser atribuído ao consumo de soja geneticamente modificada. Outra preocupação é que se o gene de uma espécie que provoca alergia em algumas pessoas for usado para criar um produto transgênico, esse novo produto também pode causar alergias, porque há uma transferência das características daquela espécie. Foi o que aconteceu nos Estados Unidos: reações em pessoas alérgicas impediram a comercialização de uma soja que possuía gene de castanha-do-pará (que é um famoso alergênico).

b) Aumento de resistência aos antibióticos:

Para se certificar de que a modificação genética "deu certo", os cientistas inserem genes (chamados marcadores) de bactérias resistentes a antibióticos. Isso pode provocar o aumento da resistência a antibióticos nos seres humanos que ingerem esses alimentos. Em outras palavras, pode reduzir ou anular a eficácia dos remédios à base de antibióticos, o que é uma séria ameaça à saúde pública.

c) Aumento das substâncias tóxicas:

Existem plantas e micróbios que possuem substâncias tóxicas para se defender de seus inimigos naturais, os insetos, por exemplo. Na maioria das vezes, não fazem mal ao ser humano. No entanto, se o gene de uma dessas plantas ou de um desses micróbios for inserido em um alimento, é possível que o nível dessas toxinas aumente

muito, causando mal às pessoas, aos insetos benéficos e aos outros animais. Isso já foi constatado com o milho transgênico Bt, que pode matar lagartas de uma espécie de borboleta, a borboleta monarca, que é um agente polinizador. Sequer a toxicidade das substâncias inseridas intencionalmente nas plantas foi avaliada adequadamente. Estas substâncias estão entrando nos alimentos com muito menos avaliação de segurança que qualquer aditivo, corante, pesticida ou medicamento.

d) Maior quantidade de resíduos de agrotóxicos:

Com a inserção de genes de resistência a agrotóxicos em certos produtos transgênicos, as pragas e as ervas-daninhas poderão desenvolver a mesma resistência, tornando-se "super-pragas" e "super-ervas". Por exemplo, a soja Roundup Ready tem como característica resistir à aplicação do herbicida Roundup (glifosato). Consequentemente, haverá necessidade de aplicação de maiores quantidades de veneno nas plantações, o que representa maior quantidade de resíduos tóxicos nos alimentos que nós consumimos. No Brasil, a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) autorizou em 2004 o aumento em cinquenta vezes do limite de glifosato permitido em alimentos a base de soja. Os prejuízos para o meio ambiente também serão graves: maior poluição dos rios e solos e desequilíbrios incalculáveis nos ecossistemas (ANVISA, 2004).

Riscos para o meio ambiente:

Os perigos que os transgênicos podem oferecer ao meio ambiente são muitos. A inserção de genes de resistência a agrotóxicos em certos produtos transgênicos faz com que as pragas e as ervas-daninhas (inimigos naturais) desenvolvam a mesma resistência, tornando-se "super-pragas" e "super-ervas". Por exemplo, a soja Roundup Ready tem como característica resistir à aplicação do herbicida Roundup (glifosato). Isso vai exigir a aplicação de maiores quantidades de veneno nas plantações, com maior poluição dos rios e solos. Haverá ainda desequilíbrios nos ecossistemas a partir da maior resistência desenvolvida, ao longo dos anos, pelas pragas e ervas-daninhas. Para o Brasil, detentor de uma biodiversidade ímpar, os prejuízos decorrentes da poluição genética e da perda de biodiversidade são outros graves problemas relacionados aos transgênicos.

No entanto a que se registre também que ao estudar e analisar sobre vários relatos a tecnologia aplicada nos transgênicos não traz benefícios apenas para produtores e grandes empresas agrícolas, ela é o futuro da produção e distribuição de alimentos no mundo. É verdade que ainda não se tem certeza sobre os problemas causados por esses alimentos. Há muitas especulações sobre o assunto, a mídia tem criado muitos debates sobre os transgênicos. Poderemos nos posicionar contra ou a favor, somente, quando a ciência nos mostrar dados concretos e para que isso ocorra é preciso que se continue fazendo pesquisas na área.

Alimentos transgênicos, ou Organismos Geneticamente Modificados (em inglês, GMO), são produzidos em laboratório a partir da introdução de genes de outras espécies, com a finalidade de atribuir a eles características que não poderiam ser incorporadas de forma natural, ou por seleção artificial. Um exemplo é uma nova variedade de algodão, desenvolvida a partir de um gene da bactéria *Bacillus thuringensis*, que produz uma proteína extremamente tóxica a certos insetos e vermes. Outros, mais ousados, incluem feijão de corda resistente à seca, soja com anticorpos contra o câncer, alface e tomate com proteína antidiarreica e animais transgênicos com leite enriquecido.

A utilização destes organismos, e de produtos que os contém, é um tema de bastante destaque e controvérsias. Os defensores - como as empresas Monsanto, Dupont, Syngenta, Groupe Limagrain, Land OLakes, KWS AG, Bayer Crop, Takii, Sakata e DLF-Trifolium - afirmam que estes alimentos são mais produtivos e resistentes, reduzem o uso de pesticidas e podem acabar com o problema da fome no mundo. Assim, segundo eles, os GMO se utilizam de menos recursos naturais, e melhoram a vida dos agricultores.

Já a vertente contrária frisa em primeiro lugar as questões éticas, questionando até onde vai o direito humano de alterar a natureza; e aponta que, desde Malthus, sabe-se que o problema da fome não é em razão da falta de alimentos, mas sim à má distribuição destes – o que contraria o argumento dado por aqueles que defendem os GMO.

Além disso, algumas evidências já foram identificadas, como o fato de que o material genético transgênico suplanta o perímetro de 20 metros (definidos como "seguros" pela CTNBio) entre as culturas, contaminando lavouras convencionais, como no Paraná, pelo milho MON 810; intoxicação de espécies animais e vegetais por

componentes de transgênicos, como anfíbios, pelo glifosato; a resistência dos GMO (e das pragas agrícolas, como a lagarta-do-cartucho) aos pesticidas, fazendo com que a utilização destes produtos, após alguns anos, supere de forma assustadora os valores utilizados em culturas convencionais (segundo o Ibama, 85% a mais), causando impactos ambientais ainda maiores; a ocorrência de alergias, intolerâncias alimentares e outros problemas fisiológicos.

O jornal britânico *The Independent* divulgou que a Monsanto havia realizado uma pesquisa que apontava que ratos alimentados com uma dieta rica em milho geneticamente modificado desenvolveram rins menores e alterações em seu sangue; eliminação ou afastamento de polinizadores; e a possível monopolização da agricultura nas mãos de grandes empresas, prejudicando a agricultura familiar (esta que responde pela maior parte dos produtos alimentares consumidos no Brasil). Quanto a este último fator, é interessante pontuar o caso das plantas transgênicas estéreis, classificadas como sendo do tipo “terminator”: por não se reproduzirem, fazem com que o agricultor tenha a constante necessidade de comprar novas sementes, além do agrotóxico específico desta cultura, chamado Round-up, produzido pela mesma empresa.

Existe também a possibilidade destes alimentos diminuírem ou anularem o efeito de antibióticos no organismo (lembrando que em muitos deles são utilizados genes bacterianos); e a de se perder o controle sobre os indivíduos originais e os transgênicos, podendo causar impactos inestimáveis em toda a biodiversidade, como adição de novos genótipos, eliminação de espécies, exposição de indivíduos a novas doenças, redução da diversidade genética e interrupção da reciclagem de nutrientes e energia. Vale ressaltar a pesquisa feita por pesquisadores do Instituto Central de Animais Experimentais do Japão, publicado na revista científica *Nature*, que demonstrou que macacos transgênicos podem passar o gene implantado para os filhotes - significando que são reais tais possibilidades citadas.

Assim, percebe-se que, pelo menos até que mais estudos sejam feitos, até que melhorias na fiscalização sejam adotadas, e até que argumentos e resultados consistentes relativos à segurança deste tipo de produto sejam fornecidos, deveria ser considerado o princípio da precaução. A falta de créditos a esta prática foi que permitiu com que o mal da vaca louca pudesse também causar contaminações humanas, e que inúmeros bebês nascessem com deformidades pelo uso da talidomida por suas mães, durante a gestação.

Considerando este aspecto, serão pontuados alguns argumentos utilizados pelos defensores dos transgênicos. No entanto, independentemente do ponto de vista, é fato que mais estudos devem ser feitos para que saibamos os reais impactos da introdução destes organismos na natureza e em nosso dia a dia.

É sabido que os transgênicos podem aumentar a produção de alimentos, fornecendo fontes nutricionais mais baratas à população mundial; Tem potencial de acabar com os problemas relativos à desnutrição; A produção pode ser mais econômica, já que podem ser desenvolvidos organismos mais resistentes e duráveis e menos suscetíveis às mudanças climáticas no planeta aterra, inclusive com o aumento gradativo da temperatura; Plantações de vegetais transgênicos podem requerer menos quantidade de agrotóxicos, água e máquinas agrícolas, agredindo o meio ambiente de forma reduzida; Possibilidade de se desenvolver alimentos mais nutritivos, melhorando a saúde da população; Criação de organismos capazes de produzir substâncias úteis para a saúde humana, como vitaminas, anticorpos e remédios; Utilização de enzimas de bactérias geneticamente modificadas no sabão em pó, podendo degradar a gordura de tecidos e não danificá-los durante o processo de lavagem; Forrageiras geneticamente modificadas poderiam reduzir a emissão de gás metano pelo rebanho bovino; Organismos com tolerância a pressões bióticas e abióticas; Possibilidade de uso de terras “improdutivas”, como as com alto teor de sal ou com poucos nutrientes. Para acrescentar, uma frase da pesquisadora Alda Lerayer : “Os transgênicos nada mais são do que a evolução de técnicas milenares, feitas em laboratórios”.

No entanto, Colombo (1999) afirma que não há vantagens para o consumidor, apenas o produtor tem vantagens econômicas com os OGM. Segundo Neves et al. (2000), o consumidor deve decidir se irá utilizar produtos oriundos ou não da biotecnologia e o setor privado deve ter liberdade na tomada de decisões estratégicas. Souza (1999), também sugere que a questão dos transgênicos seja discutida mais tecnicamente e divulgada de forma direta para a população.

De acordo com Binsfeld (2000):

É necessário que todos os produtos transgênicos sejam examinados, avaliados e julgados, caso a caso, tendo em vista a sua finalidade benéfica e que, em concordância com a legislação e baseados nos preceitos éticos, morais, sócio-econômicos e de segurança ambiental, venham garantir vantagens ao consumidor e ao processo produtivo, sem

que, no entanto, se ponha em risco a vida e sua evolução como processo dinâmico e multivariável”.

A maior discordância ocorre entre os Estados Unidos, que é o maior exportador de produtos desenvolvidos por engenharia genética, e a Europa, que, juntamente com a maioria dos países do terceiro mundo, temem que as lavouras de OGM tenham efeitos devastadores sobre a biodiversidade e as tradições culturais de suas populações.

Greiner (1999) destaca os principais argumentos da rejeição dos alimentos transgênicos na Europa: inexistência da necessidade de produzir alimentos a partir da engenharia genética; riscos, mesmo se considerados hipotéticos; aspecto religioso; efeitos de longo prazo que devem ser estudados e risco ambiental.

Desde a década de 80, organismos internacionais como a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OECD), FAO e OMS estabeleceram parâmetros para avaliar a segurança alimentar de produtos da tecnologia de DNA/RNA recombinante fundamentando--se no conceito de equivalência (Oda, 1999).

Nodari & Guerra (2000) relataram que a equivalência substancial (ES) tem sido alvo de críticas pelos cientistas pela falta de critérios mais rigorosos pois, valida o princípio de que alimentos transgênicos são iguais aos convencionais, dispensando a análise de riscos e a rotulagem plena de OGM.

A FDA nos Estados Unidos utiliza esta abordagem para os alimentos transgênicos. Este princípio é considerado útil para indústria, mas inaceitável do ponto de vista do consumidor e da saúde pública. A defesa de testes biológicos, toxicológicos e imunológicos ao invés da equivalência substancial, é para garantir as análises de existência de toxinas prejudiciais, carcinogênicas e mutagênicas.

Belém et al. (2000) relatam a ocorrência de debates divergentes entre cientistas sobre a biotecnologia e o conceito de ES, no qual os produtos devem apresentar inocuidade, características nutricionais idênticas ao alimento convencional e ausência de efeitos indesejáveis, para poderem ser autorizados para consumo, não previsto explicitamente na legislação brasileira. Millstone et al.(1999) e Burke (1999) sugerem em seus estudos procedimentos para avaliar a ES de plantas geneticamente modificadas e seus derivados.

Na Conferência das Partes, em 1996 na Argentina, foi aprovado o uso das Normas Técnicas em Biossegurança do Programa das Nações Unidas para o Meio

Ambiente (PNUMA), fazendo referência a saúde humana e a segurança ambiental na aplicação da biotecnologia, que vai da pesquisa e desenvolvimento até a comercialização dos produtos biotecnológicos (Fontes, 1998).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunidade científica, empresas, órgãos governamentais e produtores de alimentos estão promovendo debates e controvérsias acerca da revolução genética, que, diga-se de passagem, está apenas começando a ser debatida de forma mais contundente.

A Sociedade, segue essa discussão de forma bem reservada, pois ainda não conhece os efeitos que alimentos geneticamente modificados podem causar na saúde humana, e se tratando de Brasil não há consenso nesta questão pois são várias culturas alimentar em todo país, e o exercício ao controle e segurança alimentar exigidas em leis, ainda não são práticas nem pela sociedade e nem pelos órgão que levante a mesma bandeira do sim ou do não para essa questão.

No Brasil, não há um controle de segurança alimentar o brasileiro exercer um controle de segurança e qualidade sobre os alimentos que consomem, ou exigir dos órgãos competentes a fiscalização do cumprimento da legislação, referente a segurança alimentar. O IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor, na sua representação de órgão de defesa do consumidor, está sendo considerado 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, alicerçado pelo Código de Defesa do Consumidor (CDC).

O Instituto analisou trinta e um produtos encontrados no mercado varejista brasileiro e encontrou OGM (Organismos Geneticamente Modificados) em nove deles, sendo que cinco eram produtos nacionais e quatro importados. Portanto, está sendo violado o direito previsto no CDC e a decisão judicial em vigor que determina que os alimentos transgênicos estão proibidos no Brasil de serem produzidos e comercializados (IBDC, 2000).

Com relação a rotulagem é imprescindível que os alimentos transgênicos, possuam rótulos com informações ao consumidor, com a identificação dos componentes contidos nos alimentos, à semelhança do que já existe no Brasil em termos de legislação específica. O Governo Federal, em dezembro de 1999, elaborou proposta de rotulagem de alimentos transgênicos, que até fevereiro de 2000 esteve sob consulta pública. A rotulagem, além de fornecer segurança ao consumidor pelas informações que contém, possibilita também uma diferenciação de marketing de um produto/marca para outro, desencadeando e aprimorando a concorrência entre os produtores (BRASIL, 2000).

Há necessidade também de um programa de educação ao consumidor, que possibilite o entendimento da informação para a escolha do alimento através dos rótulos. Ao liberar o plantio comercial da soja transgênica, a CTNBio reconheceu que havia segurança em relação ao impacto ambiental.

Já o fundamento da decisão judicial foi a exigência do Estudo e do Relatório de Impacto Ambiental (EIA - Rima), por entender que esse procedimento é imprescindível. O estudo do impacto ambiental fornecerá elementos que certamente poderão favorecer a preservação do ecossistema podendo inclusive, garantir o desenvolvimento sustentável para a produção de alimentos transgênicos.

Uma série de riscos dos alimentos transgênicos para a saúde estão sendo levantados e questionados, como o aumento das alergias, resistência aos antibióticos, aumento das substâncias tóxicas e dos resíduos nos alimentos.

Com relação a segurança alimentar em prol do bem-estar da população, é necessário um aprofundamento nas pesquisas, para que se possa consumir esses alimentos sem riscos a saúde. Questiona-se a garantia da segurança e qualidade alimentar e nutricional dos produtos, bem como, da solução da fome, isto é, como chegar a superação do problema alimentar no mundo. A segurança alimentar pressupõe o direito fundamental de acesso quantitativo e qualitativo de alimentos.

A leitura nos leva a crer que os alimentos transgênicos não são a solução para a erradicação da fome, bem como do oferecimento da segurança alimentar para a população. Mas como NETO (2016), quando foi questionado em sala de aula, no dia 20/02/2016, em seu Módulo: Hortas Escolares, sobre sua opinião aos alimentos modificados foi brilhante em responder como uma singela resposta: “o mundo precisa comer”. E essa resposta faz refletir de várias formas com a profundidade que o discurso

imponha e a quem deseja-se atingir (Cientistas, Intelectuais, Educadores, Pesquisadores, Estudiosos, estudantes, etc). No caso da alimentação escolar aprofunda-se o tema para que se tente melhorar significativamente a qualidade dos alunos que necessitam tanto como toda a humanidade se alimentar bem e com a adequação que a evolução imponha seja ela em laboratório ou não.

O valor da transgenia se dá quando não se tem comida na mesa e remédio para doença profunda, não haveria a história da evolução humana se não houvesse a evolução dos alimentos e da medicina (FILHO, 2016).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGUAIA, Mariana. **Argumentos contra os transgênicos**. Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/biologia/transgenicos.htm>>. Acesso em: 16 dez. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS - ABERC. 2008. **Anais do IV Forum Nacional de Merenda Escolar**, São Paulo, Brasil.

BELÉM, M.A.F. **Equivalência substancial**. BioTecnologia Ciência e Desenvolvimento, Brasília, v.3, n.14, p.140-149, 2000.

BINSFELD, P.C. **Análise diagnóstica de um produto transgênico**. BioTecnologia Ciência e Desenvolvimento, Brasília, v.2, n.12, p.16-19, 2000.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Comissão aprova direito a merenda escolar para professores**. Disponível em: <www2.camara.leg.br > ... > Câmara Notícias > Educação e Cultura>. Acesso em: 09 jan. 2016.

BRASIL. Legislação Nacional. **Criança e consumo**. Disponível em: <criancaeconsumo.org.br/advocacy/legislacao-nacional/>. Acesso em: 13 jan. 2016.

BRASIL. **Lei nº 11.947 de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nºs 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11947.htm>. Acesso em: 13 jan. 2016.

BRASIL. **Pesquisa de orçamento familiar**, 2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/default.shtml>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

BRASIL. **Programas acerca da alimentação escolar**. Disponível em: <<http://www.fn-de.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar>>. Acesso em: 21 nov. 2015.

COLOMBO, C. **Futuro dos alimentos transgênicos**. Revista Correio Popular. Campinas, n.111, p.5-7, maio 1999.

COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. **Resolução CFN N° 358/2005 de 18 de maio de 2005**. Dispõe sobre as atribuições do nutricionista no âmbito do Programa de Alimentação Escolar (PAE), e dá outras providências. Brasília, DF.

DAVANÇO, G.M.; TADDEI, J.A.A.C.; GAGLIANONE, C.P. **Conhecimentos, atitudes e práticas de professores de ciclo básico, expostos e não expostos a Curso de Educação Nutricional**. Rev. Nutr, 2004. v.17, n.2, p. 177-184.

DOMENE, Semíramis Martins Álvares. **A escola como ambiente de promoção da saúde e educação nutricional**. Psicol. USP, 2008. v.19, n.4. (versão online).

ESTADO DE SÃO PAULO. Assembleia Legislativa. **Lei proíbe alimentos na merenda escolar**. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=316529>>. Acesso em: 13 jan. 2016.

ESTADO DO PARANÁ. ALEP. **Lei nº 14.855 de 20 de outubro de 2005**. Dispõe sobre padrões técnicos de qualidade nutricional, a serem seguidos pelas lanchonetes e similares, instaladas nas escolas de ensino fundamental e médio, particulares e da rede pública. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=6351&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: 24 nov. 2015.

ESTADO DO PARANÁ. SEED. **Instrução Normativa 001/2014**. Instrui os Núcleos Regionais de Educação, Estabelecimentos de Ensino da Rede Estadual e Conveniados sobre a normatização e execução do Programa Estadual de Alimentação Escolar – PEAEE e dá outras providências. **Disponível em:** <<http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/instrucoes/va0012014sudedil og.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

ESTADO DO PARANÁ. SEED. **Programas e Projetos - PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Disponível em: <<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=156>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

FONTES, E.M.G. **Biossegurança de biotecnologias: breve histórico**. Disponível em: <www.met.gov.br/ctnbio/>. Acesso em: 4 nov. 2015.

FONTES, E.M.G. **Biossegurança de biotecnologias: breve histórico**. Disponível em: <www.met.gov.br/ctnbio/>. Acesso em: 4 nov. 2015

GREINER, R. **Engenharia genética produz alimentos modificados.**

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA AO CONSUMIDOR.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA AO CONSUMIDOR. **Os alimentos geneticamente modificados.** Disponível em: <www.uol.com.br/idec>. Acesso em: 16 nov. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Consumo alimentar; antropometria.** Vol 1. Estudo Nacional da Despesa Familiar, dados preliminares. Rio de Janeiro.1977.

Legislação e Documentos. Disponível em: <www.met.gov.br/ctnbio/leisedocs>. Acesso em: 15 jul. 1999.

MILLSTONE, E. et al. **Beyond substantial equivalence.** Disponível em: <www.uol.com.br/idec>. Acesso em: 16 nov. 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. FNDE. **Resolução nº 26, de 17 de junho de 2013.** Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/fnde/legislacao/resolucoes/item/4620-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-26,-de-17-de-junho-de-2013>>. Acesso em: 23 nov. 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Alimentação Escolar.** Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/aehistorico>>. Acesso em 23 nov. 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia alimentar para a população brasileira.** 2004. _____ . Dez passos para a alimentação saudável nas escolas, 2006. Disponível em: <http://nutricao.saude.gov.br/documentos/dez_passos_nas_escolas.pdf>. Acesso em 20 nov. 2015.

NEVES, M.F. et al. **Alimentos novos tempos e conceitos na gestão de negócios.** São Paulo : Pioneira, 2000.

NODARI, R.O., GUERRA, M.P. **Plantas Transgênicas e seus produtos: impactos, riscos e segurança alimentar.** In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO: HISTÓRIA, CIÊNCIA E ARTE, 2000, Florianópolis.

ODA, L.M. **Alimentos Transgênicos riscos à saúde?** Disponível em: <www.met.gov.br/ctnbio>. Acesso em: 3 jul. 2015.

PATARRA N.L. **Mudanças na dinâmica demográfica.** In: Monteiro CA, organizador. Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil. A evolução do País e de suas doenças. 2ª edição aumentada. Hucitec, Nupens/USP, 2006.

PISTORE, A.R. **Avaliação dos conhecimentos higiênico-sanitários dos manipuladores de merenda escolar: fundamento para treinamento contínuo e adequado.** Hig. Alimentar, 2006. v. 20, n.146, p.17-20.

PNEM - O Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio – 2014, é um acordo através do qual o Ministério da Educação (MEC) e as Secretarias Estaduais e Distrital de Educação assumem o compromisso com a valorização da formação continuada dos professores e coordenadores pedagógicos que atuam no Ensino Médio público. Entende-se que é importante realizar uma ampla reflexão referente à temática “Sujeitos do Ensino Médio e Formação Humana Integral”, em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio - DCNEM.

POLLAN, Michael. **Regras da Comida**: um manual da sabedoria alimentar. Intrínseca, 2009. (Traduzido por Adalgisa Campos da Silva. Título original: Food Rules – An Eater’s Manual).

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. **Lei nº 11.947 de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica.

ROYAL SOCIETY OF LONDON. **Plantas Transgênicas na Agricultura**. Disponível em: <www.mct.gov.br>. Acesso em: 16 nov. 2015.

SCHMITZ, B.A.S.; RECINE, E.; CARDOSO, G.T.; SILVA, J.R.M.; AMORIM, N.F.A.; BERNARDON, R.; RODRIGUES, M.L.C.F. **A escola promovendo hábitos alimentares saudáveis: uma proposta metodológica de capacitação para educadores e donos de cantina escolar**. Cad. Saúde Pública, 2008. v.24 (supl.2), p. 312-322.

SEED NEWS. **Transgênicos. Pelotas**, v.4, n.5, p.26-38, 2000. Reportagens.

SOUZA, A. **A polêmica nas lavouras**. Panorama Rural, São Paulo, v.1, n.3, p.20-25, 1999b.

SOUZA, M. **Mamão transgênico chega ao campo**. BioTecnologia Ciência e Desenvolvimento, Brasília, v.2,n.11, p.4-7, 1999.