



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO
GROSSO**

CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA

DEPARTAMENTO DE ENSINO

LUANA CÁSSIA BARROS BRITO

**TRANSGÊNICOS PRESENTES EM ALIMENTOS PARA O PÚBLICO INFANTIL
COMERCIALIZADOS NO BRASIL**

Cuiabá

2017

ENGENHARIA DE ALIMENTOS

LUANA CÁSSIA BARROS BRITO

**TRANSGÊNICOS PRESENTES EM ALIMENTOS PARA O PÚBLICO INFANTIL
COMERCIALIZADOS NO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Engenharia de
Alimentos do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Campus Cuiabá - Bela Vista para obtenção
de título de graduado

Orientadora: Prof^a. MSc. Cristiane Lopes
Pinto Ferreira

Cuiabá

2017

**Divisão de Serviços Técnicos. Catalogação da Publicação na Fonte. IFMT Campus
Cuiabá Bela Vista**

Biblioteca Francisco de Aquino Bezerra

B862t

Brito, Luana Cássia Barros.

Transgênicos presentes em alimentos para o público infantil comercializados no Brasil. / Luana Cássia Barros Brito. _ Cuiabá, 2017.

14 f.

Orientadora: Prof^ª. Ma^a. Cristiane Lopes Pinto Ferreira

TCC (Graduação em Engenharia de Alimentos)_ Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso.

1. Organismos geneticamente modificado – TCC. 2. Nutrição infantil – TCC. 3. Segurança alimentar – TCC. I. Ferreira, Cristiane Lopes Pinto.
II. Título.

IFMT CAMPUS CUIABÁ BELA VISTA CDU 575.2

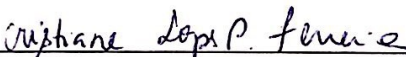
CDD 631.5233

LUANA CÁSSIA BARROS BRITO

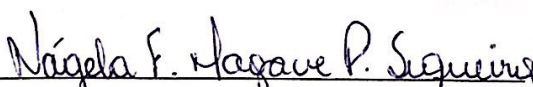
**TRANSGÊNICOS PRESENTES EM ALIMENTOS PARA O PÚBLICO INFANTIL
COMERCIALIZADOS NO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Alimentos, submetido à Banca Examinadora composta pelos Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus Cuiabá Bela Vista como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Graduado.

Aprovado em: 01 de Dezembro de 2017.


Prof.^o. MSc. Cristiane Lopes Pinto Ferreira
(Orientador)


Prof.^o. MSc. Carolina Balbino Garcia dos Santos
(Membro da Banca)


Prof.^o. Dr. Nágela Farias Magave Picanço Siqueira
(Membro da Banca)

**Cuiabá
2017**

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura	1.	Símbolo	dos
transgênicos.....			13

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Percentual de produtos contendo transgênicos e suas matérias primas transgênicas.....	
	.14

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CIB – Conselho de Informações sobre Biotecnologia

CTNBio – Comissão Técnica Nacional de Biossegurança

OGM – Organismos Geneticamente Modificados

SUMÁRIO

1.	RESUMO.....	9
2.	ABSTRACT.....	9
3.	INTRODUÇÃO.....	10
4.	METODOLOGIA.....	13
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	14
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
7.	REFERÊNCIAS.....	18



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Mato Grosso
Campus Cuiabá - Bela Vista

ENGENHARIA DE ALIMENTOS

TRANSGÊNICOS PRESENTES EM ALIMENTOS PARA O PÚBLICO INFANTIL COMERCIALIZADOS NO BRASIL

BRITO, Luana Cássia Barros Brito¹
FERREIRA, Cristiane Lopes Pinto²

“[...] a vida individual, per si, é um percurso finito sob a estrela do risco.”
F. J. Brüseke

RESUMO

Organismos geneticamente modificados (OGMs) são aqueles que sofreram alterações por qualquer técnica da engenharia genética. O Brasil é o segundo país no ranking de maior utilização de grãos transgênicos no campo, onde 88,4% do milho e 96,5% da soja cultivados são transgênicos. Nos últimos anos, muitos estudos têm apontado riscos no consumo desses alimentos, especialmente quanto à possíveis toxicidades. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi elaborar uma base de dados à partir da observação dos rótulos dos alimentos comercializados no Brasil, destinados ao público infantil, que apresentavam em sua composição, pelo menos um ingrediente geneticamente modificado. Estes alimentos foram divididos nas seguintes categorias: nutrição infantil, papinhas, biscoitos, salgadinhos, gomas de mascar, chocolates, cereais matinais e bebidas à base de soja. Conclui-se com o estudo, que existe hoje um grande número de alimentos, cujo público alvos são bebês e crianças, contendo matéria prima oriunda de grãos transgênicos, demonstrando que a população carece de informações, quanto ao impacto que esses ingredientes podem ter, sobre a saúde de quem os consome.

Palavras-chave: *organismos geneticamente modificados, nutrição infantil, segurança alimentar, rotulagem.*

ABSTRACT

Genetically modified organisms (GMOs) are those have been modified by any genetic engineering technique. Brazil is the second largest country using transgenic grains in the field, where 88.4% of corn and 96.5% of soybeans are transgenic. In recent years, many studies have pointed risks in the consumption of these foods, especially regarding the possible toxicities. The objective of this study was to elaborate a data base from the observation of the foods labels commercialized in

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus Cuiabá – Bela Vista. E-mail: luanabbrito@hotmail.com

² Professora Mestra do Curso de Engenharia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus Cuiabá – Bela Vista. E-mail: cristiane.ferreira@blv.ifmt.edu.br

Brazil, destined to the infantile public, that presented in their composition, at least one ingredient genetically modified. These foods were divided into the following categories: infant nutrition, baby paps, cookies, snack foods, chewing gums, chocolates, breakfast cereals and soy beverages. The study concludes that there is a large number of food today whose target group is infants and children, containing raw material derived from transgenic grains, demonstrating that the population lacks information about the impact these ingredients can have on the health of those who consume them.

Keywords: *genetically modified organisms, child nutrition, food security, labeling.*

1. Introdução

Organismos geneticamente modificados são aqueles cujo genoma foi alterado pela introdução de DNA exógeno, que pode ser derivado de outros indivíduos da mesma espécie, de uma espécie diferente ou até mesmo de uma construção gênica sintética (TAKAHASHI, 2008). Essa alteração pode buscar tanto a melhoria nutricional de um alimento como tornar a planta mais resistente a um determinado herbicida (CALGARO E PEREIRA, 2006). De acordo com o art. 3º, V, da atual Lei de Biossegurança (Lei 11.105, 2005), o melhoramento genético vegetal visa à obtenção de plantas mais produtivas, adaptadas a diferentes agroecossistemas, resistentes à doenças e pragas e com maior qualidade nutricional (ANDRADE, 2004).

O Brasil é o segundo maior país na utilização de transgênicos no campo, com 50 cultivares de sementes liberadas, entre eles o milho, a soja e o algodão. São 49,1 milhões de hectares cultivados no país, perdendo apenas para o EUA (CIB, 2017).

Os transgênicos mais utilizados na agricultura contêm genes com resistência ao glifosfato e os que possuem o gene da bactéria *Bacillus thuringiensis*, que faz com que as plantas em crescimento liberem uma toxina que mata lagartas, funcionando como um pesticida (LACEY, 2006).

Não há evidências que esses alimentos transgênicos são seguros para o consumo humano, em contrapartida, há estudos que alertam sobre potenciais riscos, entre eles, pode-se destacar uma pesquisa cujo objetivo foi investigar o efeito da ingestão de soja Roundup Ready em ratos, onde foi observado em análises ultraestruturais e imunocitoquímica, alterações em células acinares do pâncreas (redução de fatores de “splicing” do núcleo e do nucléolo e acúmulo de grânulos de pericromatina) e nos testículos (aumento do número de grânulos de pericromatina, diminuição da densidade de poros nucleares e alargamento do retículo

endoplasmático liso das células de Sertoli), onde tais efeitos podem estar relacionados ao acúmulo de herbicida presente na soja resistente, além disso, verificou-se também, importantes alterações nos hepatócitos (modificações na forma do núcleo, aumento do número de poros na membrana nuclear, alterações na forma arredondada do nucléolo), indicando aumento do metabolismo celular (GOLDIM, 2002).

Um artigo publicado no Journal of Biological Sciences, confirma que ocorrem efeitos negativos concentrados na função renal e hepática, pela sobrecarga de toxinas que os três principais grãos de milhos geneticamente modificados (NK 603, MON 810, MON 863) aportam. Segundo o autor, essas substâncias nunca antes foram parte integrante da dieta humana ou animal e, portanto, suas consequências para a saúde para aqueles que as consomem, especialmente em longos períodos de tempo, são desconhecidas atualmente (DE VENDOMOIS et al., 2009).

Segundo a FAO (1996) as considerações em relação à segurança alimentar de alimentos geneticamente modificados incluem:

- 1) Consequências diretas na alteração nos níveis de expressão de genes existentes pela introdução do novo gene ou modificação genética causada por ele;
- 2) Consequências diretas (p.e., efeitos antinutricionais, tóxicos ou alergênicos) da presença da proteína codificada pelo gene introduzido nos alimentos;
- 3) Consequências indiretas dos efeitos de quaisquer novos produtos ou níveis alterados de produtos já existentes no metabolismo dos organismos, levando à presença de novos compostos ou níveis alterados de compostos já existentes;
- 4) Consequências das mutações causadas no processo de introdução genética nos organismos, tais como a interrupção de sequências codantes ou controle ou ativação de genes latentes, levando à presença de novos componentes ou níveis alterados de componentes existentes;
- 5) Consequência da transferência do gene para a flora gastrointestinal pela ingestão do alimento geneticamente modificado (AGM) e/ou alimentos derivados deles.

Recentemente, no dia 2 de julho de 2015 o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional do Governo Federal publicou que 815 cientistas – 10 brasileiros – de 82 países assinaram uma carta aberta que pede a suspensão imediata de qualquer alimento modificado geneticamente (BRASIL, 2015). Nesta

carta, os cientistas atestam que os transgênicos podem causar doenças incuráveis, entre elas o câncer, e que, além disso, mortes em animais já foram comprovadas em laboratórios devido ao consumo desses alimentos, do Reino Unido e dos Estados Unidos, por exemplo. Além disso, este documento aponta que o cultivo de alimentos transgênicos não beneficia consumidores e nem agricultores, pelo contrário, pois, na vigência dos transgênicos, houve aumento no uso de herbicidas que matam indiscriminadamente plantas silvestres, essenciais para o equilíbrio do planeta, além de serem altamente tóxicos aos animais. Outro dado importante refere-se à lucratividade dos agricultores, onde segundo este documento, os únicos que ganham são as grandes corporações. (CARTA ABERTA DE CIENTISTAS CONTRA OS TRANSGÊNICOS, 2015.)

Haarlander (2002) ressalta que as modificações genéticas convencionais, mesmo as obtidas por irradiação, foram introduzidas no mercado sem que houvessem passado por avaliações de segurança, fosse do alimento em si, ou de seu impacto ambiental. Neste contexto, tais riscos apresentados podem não serem percebidos nessa geração, porém, podem ser visíveis as gerações futuras. Sobre esses efeitos, é importante ressaltar aqueles que prejudicam a saúde infantil, pois segundo Polônio e Peres (2009), as crianças estão entre os maiores consumidores de alimentos processados e industrializados no Brasil, e possuem maior vulnerabilidade aos efeitos nocivos causados por substâncias químicas, podendo desencadear alergias e intolerâncias, devido ao seu sistema imunológico ainda imaturo.

No que se refere à rotulagem de alimentos de origem transgênica, estão em vigor no Brasil o Decreto nº 4.680 de 2003, a Lei nº 11.105 de 2005 e a Portaria nº 2.658 de 2003, como as principais normas que regulam a matéria. Segundo o Decreto nº 4.680 de abril de 2003, que regulamenta o direito à informação dos consumidores quanto aos AGMs, todos os produtos que contenham mais de 1% de matéria prima transgênica, devem ser comercializados, embalados e vendidos com o rótulo específico que contenha o símbolo transgênico em destaque, junto com as seguintes frases: “(produto) transgênico”, ou “contém (matéria prima) transgênico”.

Carvalho (2004) destaca que, mais importante do que o percentual de transgênicos é informar ao consumidor sobre a presença de OGMs nos produtos consumidos. A Lei nº 11.105 de 2005, em seu artigo 40, reafirma a obrigatoriedade da rotulagem de produtos destinados ao consumo humano ou animal que

contenham ou que sejam produzidos a partir de organismos transgênicos ou derivados.

Com intuito de atender essa demanda, a Portaria nº 2.658 de 2003 estabeleceu um símbolo como informação impressa que represente a origem transgênica ou não de determinado produto, onde tais produtos devem trazer a letra



“T” envolta por um triângulo com o fundo amarelo (Figura 1), além da expressão “pode conter produto transgênico” ou “pode conter ingrediente produzido a partir de produto transgênico”, no caso de origem vegetal.

Em 2003, quando a soja transgênica foi liberada para plantio e comercialização, entrando como consequência na cadeia alimentar dos brasileiros, emergiu uma polêmica que diz respeito ao direito do consumidor: a garantia de ter acesso à informação no rótulo do alimento que consome (IDEC, 2016).

É importante ressaltar que no Brasil, a grande maioria dos produtos alimentícios disponíveis no mercado, especialmente os da linha infantil, apresenta soja ou milho em sua composição, adicionados na forma natural do grão ou como proteína, gordura, óleo, amido, extrato ou lecitina (MARCELINO et al., 2004), aliado à isso está o crescente consumo de alimentos industrializados e o decrescente consumo de alimentos caseiros (IBGE, 2010).

Diante do exposto e visando a biovigilância adequada, a rotulagem mostra-se uma importante ferramenta para a saúde humana, artifício que possibilita ao consumidor o poder de escolha de consumo de alimento geneticamente modificado. Desta forma é essencial que a população apresente conhecimento para compreender as rotulagens e aplicar a auto escolha (CAMARA, 2009).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento dos alimentos destinados ao público infantil no Brasil, que apresentasse pelo menos um ingrediente oriundo de OGMs em sua composição.

2. Metodologia

Foi realizada uma base de dados através da observação do símbolo dos transgênicos “T” (Figura 1) nos rótulos de alimentos processados destinados ao público infantil, no site do maior supermercado brasileiro (Extra.com.br) e em 3

supermercados na cidade de Cuiabá – MT, no período de Julho a Setembro de 2017. A escolha dos supermercados de Cuiabá foi feita através do método de randomização, utilizando calculadora Casio fx-82ms. O método é baseado em uma escolha aleatória entre um grupo de mercados. Entre 26 dos maiores supermercados de Cuiabá, foram escolhidos 3 para coleta de dados.

Foram considerados como produtos direcionados à nutrição de bebês e crianças e produtos infantis, aqueles que apresentavam indicação para o público alvo da pesquisa no rótulo. Os produtos selecionados foram organizados em 8 categorias: nutrição infantil, papinhas, biscoitos, salgadinhos e snacks, balas e gomas, chocolates e confeitos de chocolate, cereais matinais e bebidas à base de soja. Foram consideradas também as matérias primas com origem de grão transgênico presente no produto.

3. Resultados e discussões

Após a coleta de dados, foram selecionados 327 produtos destinados ao público infantil. Entre eles, 78 (24%) produtos foram classificados como alimentos para nutrição infantil (leites em pó instantâneo e complemento alimentar em pó), 52 (16%) como papinhas para bebês, 44 (13,5%) biscoitos doces, 67 (20,6%) salgadinhos e snacks, 28 (8,6%) gomas de mascar, 40 (12,3%) chocolates e confeitos de chocolate, 13 (3,4%) cereais matinais e 5 (1,5%) bebidas de soja.

Na Tabela 1 estão descritas as porcentagens dos produtos selecionados que continham o símbolo de transgênicos (Figura 1) presente no rótulo, e a matéria prima transgênica presente para cada categoria observada.

Tabela 1: Percentual de produtos contendo transgênicos e suas matérias primas transgênicas

Categoria	Total de rótulos observados	Percentual de produtos contendo transgênico	Matéria prima transgênica presente
Nutrição infantil	78	14,1%	Amido de milho modificado

Papinhas	52	0%	-
Biscoitos doces	44	38,6%	Amido de milho modificado Lecitina de soja
Salgadinhos/snacks	67	88,1%	Farinha de milho Óleo de algodão
Gomas de mascar	28	39,3%	Amido de milho modificado
Chocolates e confeitos de chocolate	40	35%	Amido de milho modificado Lecitina de soja
Cereais matinais	13	0%	-
Bebidas à base de soja	5	0%	-

Após este levantamento, observou-se que do total de alimentos para nutrição infantil investigados, 14,1% continham transgênicos em sua composição. O derivado de OGM encontrado foi o amido de milho, que é normalmente utilizado como um espessante alimentício. Porém, em nenhuma das papinhas observadas havia a indicação no rótulo, da presença de OGM. Do mesmo modo, foi observado que em nenhuma bebida à base de soja analisada havia a presença de transgênicos, no entanto, de acordo com Giehl (2006) e CIB (2017), no Brasil 96,5% da soja cultivada é de espécie transgênica e 90% desta é utilizada em produtos alimentícios no mercado, da mesma forma, nota-se que 100% dos cereais matinais observados, apresentavam a farinha de milho como principal ingrediente, porém, nenhum dos produtos observados indicava a presença de transgênicos nos rótulos. Estes dados são muito preocupantes, pois apesar do direito dos consumidores à rotulagem adequada, a conduta de fornecer informação correta a respeito de transgênicos, na prática, não tem sido constatada nos produtos. De acordo com o Ministério do

Desenvolvimento Agrário (2011), há fortes evidências de que uma parte dos alimentos destinados ao consumo humano no Brasil contenha transgênico sem identificação. Alguns fatos sugerem ainda que, a segregação dos grãos transgênicos e não transgênicos já esteja sendo utilizada por parte da indústria em função do alimento a ser produzido, a fim de dificultar a ação do Poder Público. Não bastasse isso, recentemente, o cientista Antônio Andrioli (2017), membro do colegiado na Comissão da CTNBio, responsável por avaliar o uso de transgênicos no Brasil, denunciou a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. Ele apresentou uma carta com uma série de denúncias sobre a atuação do órgão, onde afirma que há interesses políticos por trás das decisões tomadas pelo núcleo da comissão. Entre as acusações, ele afirma que a qualidade da alimentação da população está piorando pelo fato de que os produtos transgênicos, além de terem resíduos de agrotóxicos, também contaminam a água e o meio ambiente onde são plantados.

É importante mencionar que algumas matérias primas transgênicas fazem parte de mais de 50% dos ingredientes dos produtos investigados, como no caso de salgadinhos, onde a farinha de milho transgênica é o ingrediente principal, e de acordo com esse estudo, observou-se que 88,1% dos salgadinhos e snacks continham o símbolo transgênico em seus rótulos. Segundo o CIB (2017), 88,4% de todo milho plantado no Brasil é proveniente de semente transgênica, não obstante à isso, observou-se que todos os alimentos desta categoria, nos quais continham transgênicos, são a base de milho ou utilizam ingrediente à base de milho em grande quantidade.

De acordo com ZELAYA (2000), no Brasil a produção de salgadinhos de milho está ganhando importância, especialmente entre o público infantil, e o potencial de crescimento do mercado é promissor. Muitas vantagens têm sido atribuídas a esses produtos, como baixo custo, alta produtividade, versatilidade e produto uniforme.

Na categoria biscoitos, verifica-se que 100% dos produtos possuem amido de milho em sua composição, mas apenas 38,6% apontavam essa matéria prima, como transgênica em seu rótulo. De acordo com Azevedo (2007), o amido mais utilizado para fabricação de biscoitos é o de milho, e sua principal função é diminuir a concentração do glúten proveniente da farinha utilizada no processo, alterando a estrutura do produto.

Segundo dados da Associação Nacional da Indústria de Biscoito, o Brasil é o 3º maior produtor mundial de biscoitos, e o brasileiro consome cerca de 8,2kg de

biscoitos por ano, ou seja, o milho e seus derivados são os ingredientes oriundos de OGMs mais utilizados pela indústria. Confirmando esses dados estatísticos, Lobanco (2007) demonstra em seu estudo que o consumo de biscoitos doces, recheados, chocolates e bombons é preferencialmente realizado por crianças e os biscoitos levam vantagem ao seu consumo, devido ao seu custo ser inferior em comparação aos chocolates.

Através deste levantamento, verifica-se que a presença de OGM em alimentos infantis deve ser motivo de atenção, pois se deve ao fato de que bebês e crianças são mais susceptíveis a alergias e intolerâncias, devido ao seu sistema imunológico ainda imaturo, além de estarem mais expostos aos efeitos deletérios das substâncias tóxicas.

Neste contexto, torna-se importante citar o Projeto de Lei nº 3.634 de 2004, onde sugere vedar a industrialização e comercialização de produtos, destinados à alimentação infantil, que contenham organismos geneticamente modificados. Este projeto de lei está apensado ao projeto de lei nº 4357 de 2001 onde dispõe sobre a proibição de utilização de alimentos e componentes com organismos geneticamente modificados em alimentação coletiva, como merenda escolar, refeições servidas em hospitais, creches, asilos, nas Forças Armadas e nos presídios. As propostas estão em tramitação e aguardam votação no Plenário da Câmara.

4. Considerações finais

Através deste estudo, observou-se um grande número de alimentos destinados ao público infantil, com a presença de OGMs, apontando para a necessidade de avaliações adicionais sobre os impactos no consumo desses alimentos por crianças, desta forma, a clareza na rotulagem consiste em um fator importante, mas que deve estar aliada à transferência dessas informações à população, que muitas vezes está alheia tanto à importância da leitura, quanto ao entendimento deste tipo de rotulagem.

Outro ponto relevante são as questões éticas, sociais, alimentares e da saúde que precisam ser debatidos para que a população conheça os interesses envolvidos em um determinado avanço científico, e se esse progresso está realmente beneficiando a sociedade e o ambiente. Além disso, a segurança alimentar é um direito de todo cidadão, e é muito importante para o desenvolvimento da sociedade, onde a rotulagem de forma adequada consiste em um Princípio da Precaução,

cabendo aos órgãos competentes a garantia de que as informações presentes nos rótulos estejam de acordo com o conteúdo real do produto e com a legislação. Junto a isso, faz-se necessário que esses órgãos imponham sanções administrativas e penais às empresas que comercializem produtos com ausência de informações, e que o Poder Público seja responsabilizado pela sua omissão no dever de fiscalizar e exigir o cumprimento das normas e leis.

5. Referências

ANIB, Associação Nacional das Indústrias de Biscoitos, 2017. Dados estatísticos. Disponível em: <<https://www.abimapi.com.br/estatistica-biscoito.php>>. Acesso em 15 de outubro de 2017.

ANDRADE, S. R. M. **Biossegurança de alimentos transgênicos**. Embrapa Cerrados, 22 p. Planaltina, DF, 2004.

AZEVEDO, R. G. **Melhoria do forneamento de biscoitos em forno a lenha com processo em batelada**. Dissertação de Mestrado (Sistemas e Processos Industriais) - Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2007.

BRASIL. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Presidência da República. **Cientistas de 82 países pedem o fim dos transgênicos**. Disponível em <<http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/noticias/2015/julho/cientistas-de-82-paises-pedem-o-fim-dostransgenicos>>. Acesso em: 23 julho de 2017.

CALGARO, C.; PEREIRA, H. M. K. **Os Organismos Geneticamente Modificados: a informação ao consumidor como forma de cidadania**. Boletim Jurídico, Uberaba/MG, a. 4, no 185. 2006. Disponível em: <<https://www.boletimjuridico.com.br/doutrina/texto.asp?id=1393>> Acesso em: 7 nov. 2017.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Projeto de Lei 3.634 de 2004 sobre a industrialização e comercialização de produtos, destinados à alimentação infantil, que contenham organismos geneticamente modificados. Sala das Sessões, Brasília: 2004.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Projeto de Lei 4357 de 2001 que dispõe sobre a proibição de utilização de alimentos e componentes com organismos geneticamente modificados em alimentação coletiva do tipo que especifica. Brasília: 2001.

CAMARA, M. C. C.; MARINHO, C. L. C.; GUILAM, M. C. R.; NODARI, R. O. **Transgênicos: avaliação da possível (in)segurança alimentar através da produção científica.** História, Ciências, Saúde-Manguinhos, v. 16, n. 3, p. 669-681, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702009000300006>>. Acesso em: 25 de maio de 2017

CARTA ABERTA DE CIENTISTAS CONTRA OS TRANSGÊNICOS. Disponível em: <<http://www.mobilizadores.org.br/noticias/815-cientistas-de-82-paises-pedem-o-fim-dos-transgenicos/?eixo=>>>. Acesso em: 09 de setembro de 2017.

CARVALHO, L. E. **Rotulagem de transgênicos:** lipídeos, genes (sem sempre), ideologias, paixões e interesses como ingredientes. 2004. Disponível em: <<http://acd.ufrj.br/consumo/leituras/ig.htm>>. Acesso em: 09 de setembro de 2017.

CIB (CONSELHO DE INFORMAÇÕES SOBRE BIOTECNOLOGIA). **O que você precisa saber sobre os transgênicos.** São Paulo: CIB, 2009

CIB. **Adoção de transgênicos no Brasil em 2016.** Infográficos. Disponível em: <<http://cib.org.br/adocao-de-transgenicos-no-brasil-em-2016/>>. Acesso em: outubro de 2017.

CIB. **Aprovações de produtos GM no Brasil em 2017.** Infográficos. Disponível em: <<http://cib.org.br/aprovacoes-de-produtos-gm-no-brasil-em-2017/>>. Acesso em: 4 de novembro de 2017.

CIB. **Top 10: área plantada no mundo com transgênicos em 2016.** Infográficos. Disponível em: <<http://cib.org.br/top-10-area-plantada-no-mundo-com-transgenicos-em-2016>>. Acesso em: 7 de novembro de 2017.

CTNBio "é uma farsa", diz membro da entidade que avalia uso de transgênico no Brasil. **Brasil de Fato**. São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2017/10/12/ctnbio-e-uma-farsa-diz-membro-da-entidade-que-avalia-uso-de-transgenico-no-brasil/>>. Acesso em: 4 de novembro de 2017.

CONGRESSO NACIONAL. Lei 11.105 de 24 de março de 2005 sobre as normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília: 2005.

DE VENDOMOIS, J.S.; ROULLIER, F.; CELLIER, D.; SÉRALINI, G.E. **A Comparison of the Effects of Three GM Corn Varieties on Mammalian Health**. *Internacional Journal of Biological Science* 2009; 5(7):706-726. doi:10.7150/ijbs.5.706. Disponível em: <<http://www.ijbs.com/v05p0706.htm>>. Acesso em: 10 de outubro de 2017.

FAO. **Biotechnology and food safety**: report of a Joint. Rome. FAO: WHO Consultation, 1996. 31 p. (FAO Food Nutrition Paper, 61). Disponível em: <<ftp://ftp.fao.org/es/esn/food/biotechnology.pdf>>. Acesso em: 11 de setembro de 2017.

GIEHL, G. **A Biotecnologia e Segurança dos Alimentos Transgênicos**, 2006. Disponível em: <<http://www.direitonet.com.br/artigos/x/27/54/2754/>> Acesso em: 09 de julho de 2017.

GOLDIM, JR. **O Princípio da Precaução**, 2002. Disponível em <<http://www.bioetica.ufrgs.br/precau.htm>>. Acesso em 09 de setembro de 2017.

HAARLANDER, S.K.. **The evolution of modern agriculture and its future with biotechnology**, 2002. *Journal of the American College of Nutrition*, 21: 161S-165S

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. 2010. **Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009**. 1 ed. Rio de Janeiro, Brasil.

Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor – IDEC. **Transgênicos: Feche a boca e abra os olhos.** 2016. Cartilha. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/ckfinder/userfiles/files/Cartilha%20Transgenico.pdf>> Acesso em: 09 de junho de 2017.

Instituto de Defesa do Consumidor. **Idec comenta novo decreto de rotulagem dos transgênicos**, 2003. Disponível em <<http://www.idec.org.br/emacao.asp?id=344>>. Acesso em 09 de setembro de 2017.

LACEY, H. A **Controvérsia sobre os Transgênicos: questões científicas e éticas**. 1.ed. Aparecida, SP: Ideias & Letras, 2006.

LOBANCO, C. M. **Rotulagem nutricional de alimentos salgados e doces consumidos por crianças e adolescentes**. 2007. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. doi:10.11606/D.6.2007.tde-12052008-140337. Acesso em: 21 de novembro de 2017.

MARCELINO, F. C.; MARTINS, M. F.; PIMENTA, M. A. S. et al. **Detectação de Transgênicos. A experiência da Agrogenética**. Ciência Hoje. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso Científico, n.203, v.34, abr. 2004, p.38-39.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. Portaria 2658 de 22 de dezembro de 2003 sobre o emprego do símbolo transgênico. Diário Oficial da União, Brasília: 2003.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Decreto 4.680 de 24 de abril de 2003 sobre o direito à informação quanto aos alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados. Diário Oficial da União, Brasília: 2003.

POLÔNIO, M. L. T.; PERES, F. **Consumo de aditivos alimentares e efeitos na saúde: desafios de saúde pública no Brasil**. Cad. Saúde Pública, 25(8):1653-1666, 2009.

TAKAHASHI, J.A.; MARTINS, P.F.F.; QUADROS, A.L. **Questões tecnológicas permeando o ensino de química: o caso dos transgênicos**. Química Nova na escola, São Paulo, n. 29, p.3-7, agosto, 2008.

ZELAYA, M.P. **O papel da adesão e de amidos resistentes em snacks e cereais**. Foodingredients, v.11, n.9, p.18-19, 2000