



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 10

Agrotóxicos e Transgênicos



Inconformidades na rotulagem de alimentos transgênicos: presença de ingredientes passíveis de serem transgênicos em carnes e preparações à base de carnes

*Non-compliance in the labeling of transgenic foods: Presence of
transgenic ingredients in meat and meat preparations*

CORTESE, Rayza Dal Molin¹; MARTINELLI, Suellen Secchi²; FABRI, Rafaela
Karen³; PROENÇA, Rossana Pacheco da Costa⁴; CAVALLI, Suzi Barletto⁵

¹Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Núcleo de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE/UFSC), rayzacortese@gmail.com; ²Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Núcleo de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE/UFSC), suellen.smartinelli@gmail.com; ³Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Núcleo de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE/UFSC), rafa.kf@gmail.com; ⁴Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Núcleo de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE/UFSC), rossanacosta50@gmail.com; ⁵Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Núcleo de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE/UFSC), sbcavalli@gmail.com

Tema gerador: Agrotóxicos e transgênicos

Resumo

Culturas de soja e milho são em sua maioria geneticamente modificadas no Brasil. Seus derivados são utilizados na composição de alimentos em todo o mundo. O objetivo deste trabalho foi analisar a presença de ingredientes passíveis de serem transgênicos em carnes e preparações à base de carnes comercializados em um grande supermercado do Brasil. Foram registradas informações de 496 produtos. As carnes foram classificadas em subgrupos e analisadas por meio da técnica de mineração de texto. Do total, 49,2% continham pelo menos um ingrediente derivado de soja ou milho, sendo os subgrupos de peito de peru e patês os que continham mais alimentos com esses ingredientes. A proteína de soja foi o ingrediente mais frequente nos alimentos analisados (43,7%) e nenhum alimento declarava a presença de transgênicos no rótulo.

Palavras-chave: Alimentos geneticamente modificados; rotulagem de alimentos; lista de ingredientes.

Abstract

The soy and maize crops in Brazil are mostly genetically modified. Its derivatives are used like food ingredients all over the world. The aim of this study was to analyze the presence of possible transgenic ingredients in the meat products commercialized in a large supermarket in Brazil. Information on 496 products was recorded. Meats products were classified into food subgroups and analyzed using the text mining technique. The results showed that 49.2% of the total contained at least one ingredient derived from soybeans or maize and the subgroups of turkey breast and pate contained more food products with these ingredients. Soy protein was the most frequent ingredient in the analyzed foods (43.7%) and no food product declared the presence of GMOs on the label.

Keywords: Genetically modified foods; food labeling; ingredient list.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL



Introdução

Os organismos geneticamente modificados (OGM) estão cada vez mais presentes na alimentação da população mundial, seja como alimento ou como ingrediente de alimentos industrializados (FAO, 2014). O Brasil é o segundo país que mais planta transgênicos no mundo e desde 2003 têm aprovado para cultivo e consumo soja, milho, algodão e mais recentemente um feijão transgênico, o qual não está disponível para consumo. Atualmente, 94% da soja, 85% do milho e 73% do algodão cultivados no Brasil são transgênicos (JAMES, 2015). Tais cultivos dão origem a subprodutos que são utilizados pela indústria alimentícia como constituintes de muitos alimentos. Considerando a crescente produção de alimentos transgênicos no Brasil, presume-se uma grande possibilidade de que os ingredientes derivados de milho e soja, presentes nesses produtos, também sejam transgênicos.

No Brasil, o Decreto nº 4.680/2003 estabelece que todos os alimentos e ingredientes alimentares que contenham ou sejam produzidos a partir de transgênicos, com presença acima de 1% do produto, devem ser rotulados (BRASIL, 2003). Contudo, estudos brasileiros revelaram a presença destes ingredientes em alimentos com quantidade superior a 1% sem, contudo, informar a presença destes componentes no rótulo, conforme a legislação de rotulagem (GREINER; KONIETZNY, 2008; BRANQUINHO et al., 2010; DINON et al., 2010). Portanto, o objetivo deste trabalho foi analisar a presença de ingredientes passíveis de serem transgênicos em carnes e preparações à base de carnes embaladas e rotuladas, comercializadas em um grande supermercado do Brasil.

Material e métodos

Estudo transversal, descritivo e exploratório, que buscou identificar a presença de ingredientes provenientes de culturas de soja e milho, possivelmente transgênicos, em carnes e preparações à base de carnes embaladas e rotuladas, disponíveis para venda em um grande supermercado do Brasil. O supermercado foi escolhido aleatoriamente e pertence a uma das dez maiores redes brasileiras, segundo a Associação Brasileira de Supermercados. Foram registradas informações sobre a identificação do alimento, como denominação, nome comercial, marca, fabricante e país de origem. Todos os rótulos foram fotografados para posterior identificação, transcrição e análise da lista de ingredientes e a presença do símbolo T referente a identificação de transgênicos na rotulagem. Os dados foram coletados com o auxílio de *tablets*, por meio de formulários eletrônicos desenvolvidos no *software EpiCollect plus*. No total foram coletadas



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL



informações de 496 alimentos durante cinco meses entre os anos de 2013 e 2014. Os alimentos foram classificados de acordo com os grupos e subgrupos, definidos pela legislação brasileira de rotulagem RDC nº 359/2003 (BRASIL, 2003).

Foi realizada a transcrição exata dos ingredientes conforme a ordem em que se encontravam na lista de ingredientes do rótulo de cada alimento utilizando planilhas do *software* Microsoft Excel®, versão 2010. Para a análise referente às informações presentes na lista de ingredientes de todos os produtos utilizou-se a técnica de mineração de texto com o pacote TM do *software* open source R (R CODE TEAM, 2016). Por meio desta técnica, identificou-se os alimentos com pelo menos um ingrediente derivado de milho e/ou soja. As variáveis descritivas relativas ao número de alimentos contendo tais ingredientes derivados por subgrupo alimentar são apresentadas por frequências absolutas e relativas. Foram considerados subprodutos de soja e milho aqueles ingredientes que continham a determinação da origem, como óleo de milho, proteína de soja. Ingredientes como óleo vegetal ou amido não foram considerados, se não continham essa especificação. Por meio da técnica de mineração de texto também realizou-se análises de frequência dos ingredientes, com o intuito de verificar quais ingredientes derivados de soja e/ou milho estavam entre os mais frequentes nos alimentos analisados.

Resultados e discussão

Um total de 496 carnes e preparações à base de carnes foi analisado. Do total, 209 alimentos continham ingredientes derivados de soja, 18 alimentos continham ingredientes derivados de milho e 21 alimentos continham ingredientes derivados de ambos.

Os ingredientes derivados de culturas de milho e soja, passíveis de serem transgênicos, identificados na lista de ingredientes dos rótulos destes alimentos compreendem: proteína de soja, amido de milho, lecitina de soja, óleo de milho, farinha de soja, farinha de milho, óleo de soja, xarope de milho, molho de soja e dextrose de milho. O ingrediente que mais apareceu nos rótulos foi a proteína de soja, em 217 alimentos e o amido de milho, em 27 alimentos (Tabela 1).



Tabela 1 – Ingredientes derivados de soja e milho identificados nos rótulos de carnes e preparações à base de carnes embaladas e rotuladas, disponíveis para compra em um supermercado do Brasil.

Ingredientes derivados de milho ou soja	Número de alimentos que continham	%
Proteína de soja	217	43,7
Amido de milho	27	5,4
Farinha de milho	3	0,6
Óleo de milho	2	0,4
Óleo de soja	2	0,4
Xarope de milho	2	0,4
Molho de soja	2	0,4
Lecitina de soja	1	0,2
Farinha de soja	1	0,2
Dextrose de milho	1	0,2

Do total de carnes e preparações à base de carnes analisadas, 49,2% continham pelo menos um ingrediente derivado de soja ou milho, sendo que a maioria dos subgrupos apresentava mais da metade dos alimentos com esses componentes. Em apenas dois subgrupos (caviar e charque) não havia nenhum alimento contendo ingredientes derivados de soja e/ou milho. Os subgrupos que continham mais alimentos com ingredientes passíveis de serem transgênicos foram os subgrupos 13 – peito de peru; 14 – patês; 11 – preparações de carnes com farinhas ou empanadas e 1 – almôndegas a base de carnes (Tabela 2).

Tabela 2 - Alimentos contendo ingredientes derivados de soja e milho por subgrupo.

Subgrupo de alimentos do Grupo de Carnes, segundo a RDC nº 359/2003	Alimentos dos subgrupos	Alimentos com ingredientes derivados de soja e milho	%
1 – Almôndegas a base de carnes	9	7	77,8
2 – Anchovas em conserva	2	1	50,0
3 – Apresuntado e Corned Beef	3	2	66,7
4 – Atum, sardinha, pescado, mariscos, outros peixes em conserva, com ou sem molhos	28	5	17,9
5 – Caviar	3	0	0,0
6 – Charque	1	0	0,0
7 – Hambúrguer a base de carnes	25	16	64,0



8 – Linguiça, salsicha, todos os tipos	91	47	51,6
9 – Kani-kama	3	1	33,3
10 – Preparações de carnes temperadas, defumadas, cozidas ou não	29	9	31,0
11 – Preparações de carnes com farinhas ou empanadas	36	28	77,8
12 – Embutidos, fiambre e presunto	87	42	48,3
13 – Peito de peru, blanquet	11	11	100,0
14 – Patês (presunto, fígado, bacon, etc.)	29	24	82,8
15 – Carnes in natura e aves congeladas temperadas	139	51	36,7
Total	496	244	49,2

Os achados do presente estudo se assemelham ao de estudos internacionais e nacionais, que demonstraram a utilização de proteína de soja pela indústria alimentícia como um ingrediente em produtos processados à base de carne. Um destes estudos identificou a presença de soja transgênica em carnes como presunto, mortadela de frango e *steak* de frango (BROD; ARISI, 2007). Taski-ajdukovic et al. (2009) também verificaram a presença de soja transgênica em 12 de 50 amostras de alimentos derivados de carne, como mortadela, salsichas, salame, patê, linguíça, frios e rocambole de carne. Kim et al. (2016), por sua vez, identificaram soja transgênica em 11 de 30 amostras de salsichas contendo soja.

No caso de carnes e preparações à base de carnes, as proteínas de soja são amplamente utilizadas por suas propriedades de ligação de água, ligação de gordura, textura e capacidade emulsionante, além das características organolépticas como aparência, firmeza e corte (BELLOQUE et al., 2002).

No presente estudo, nenhum dos alimentos analisados continha identificação da presença de transgênicos no rótulo. Contudo, vários estudos brasileiros identificaram a presença de soja e milho em diversos alimentos, incluindo carne processada e produtos à base de soja em quantidade superior a 1% sem, contudo declarar a presença de transgênicos no rótulo (GREINER et al., 2005; BRANQUINHO et al., 2010; DINON et al., 2010), conforme a legislação de rotulagem (BRASIL, 2003). Assim, considerando que 94% da soja e 85% do milho cultivados no país são transgênicos, é provável que os ingredientes derivados de soja e milho identificados no presente estudo também o sejam.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 10

Agrotóxicos e Transgênicos



Esses Resultados são preocupantes, visto que, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2008-2009 (BRASIL, 2010), 24,5% da quantidade *per capita* média diária de consumo da população brasileira são provenientes de produtos de origem animal, incluindo carnes, leite e derivados e ovos. Além da grande quantidade de ingredientes possivelmente transgênicos adicionados pela indústria alimentícia em carnes e preparações à base de carnes, animais alimentados com ração produzida com milho e/ou soja transgênicas também podem constituir fonte de transgênicos na alimentação humana.

Conclusão

O presente estudo evidenciou a presença de pelo menos um ingrediente derivado de soja ou milho em quase metade das carnes e preparações à base de carnes disponíveis para venda em um supermercado, sendo a proteína de soja o ingrediente mais frequente. Contudo, nenhum dos alimentos analisados declarava a presença de ingredientes transgênicos no rótulo, não estando de acordo com a obrigatoriedade da legislação vigente e, assim, não possibilitando aos consumidores estarem cientes do que estão consumindo.

Referências bibliográficas

BELLOQUE, J.; GARCIA, M. C.; TORRE, M.; MARINA, M. L. Analysis of soyabean proteins in meat products: a review. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v.42, n.5, p.507-32, 2002.

BRANQUINHO, M. R.; FERREIRA, R. T. B.; CARDARELLI-LEITE, P. Survey of compliance with labeling legislation in food containing GMOs in Brazil. **Journal of Food Composition and Analysis**, v.23, n.3, p.220-225, 2010.

BRASIL. **Decreto Federal nº 4.680 de 24 de abril de 2003**. Regulamenta o direito à informação, assegurado pela Lei no 8.078, de 11 de setembro de 1990, quanto aos alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados, sem prejuízo do cumprimento das demais normas aplicáveis. Brasília, DF, 2003.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares no Brasil, 2008/2009**. Aquisição Alimentar domiciliar per capita. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2010.

BROD, F. C. A.; ARISI, A. C. M. Recombinant DNA in meat additives: Specific detection of Roundup Ready™ soybean by nested PCR. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.87, n.10, p.1980-1984, 2007.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 10

Agrotóxicos e Transgênicos



DINON, A. Z.; TREML, D.; DE MELLO, C. S.; ARISI, A. C. M. Monitoring of GMO in Brazilian processed meat and soy-based products from 2007 to 2008. **Journal of Food Composition and Analysis**, v.23, n.3, p.226-229, 2010.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Steady increase in incidents of low levels of GM crops in traded food and feed**. Rome, 2014. Disponível em: <http://www.fao.org/news/story/en/item/216311/icode/>. Acesso em: 04 abr. 2015.

GREINER, R.; KONIETZNY, U. Presence of genetically modified maize and soy in food products sold commercially in Brazil from 2000 to 2005. **Food Control**, v.19, n.5, p.499-505, 2008.

GREINER, R.; KONIETZNY, U.; VILLAVICENCIO, A. L. C. H. Qualitative and quantitative detection of genetically modified maize and soy in processed foods sold commercially in Brazil by PCR-based methods. **Food Control**, v.16, n.8, p.753-759, 2005.

JAMES, C. **Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2015. ISAAA Brief N° 51**. International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications. ISAAA: Ithaca, NY, 2015. Disponível em: <https://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/51/essays/pdf/B51-Essays-English.pdf>. Acesso em: 28 set. 2016.

KIM, J.-H.; SONG, J.-Y.; HONG, Y.; KIM, H.-Y. Monitoring of genetically modified soybean events in sausage products in South Korea. **Food Control**, v.67, p.63-67, 2016.

TASKI-AJDUKOVIC, K.; NIKOLIC, Z.; VUJAKOVIC, M.; MILOSEVIC, M.; IGNJATOV, M.; PETROVIC, D. Detection of genetically modified organisms in processed meat products on the Serbian food market. **Meat Science**, v.81, n.1, p.230-2, 2009.