

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ALIMENTOS  
CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

RODRIGO SANTOS MENDONÇA

**A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO BRASIL DIANTE DA  
PRODUÇÃO DA SOJA TRANSGÊNICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO  
2017

RODRIGOS SANTOS MENDONÇA

**A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO BRASIL DIANTE DA  
PRODUÇÃO DA SOJA TRANSGÊNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Diplomação, do Curso Superior de Engenharia de Alimentos do Departamento Acadêmico de Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro de Alimentos.

Orientação: Prof<sup>a</sup> Dra. Roberta Leone

Co-orientação: Prof<sup>a</sup> PhD. Islandia Bezerra

CAMPO MOURÃO

2017



**Ministério da Educação**  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
**Departamento Acadêmico de Alimentos**  
**Curso de Engenharia de Alimentos**



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

### A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO BRASIL DIANTE DA PRODUÇÃO DA SOJA TRANSGÊNICA

POR  
RODRIGO SANTOS MENDONÇA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado em 20 de junho de 2017 às 16h, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Alimentos. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho APROVADO.

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Roberta Leone  
Orientadora

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Maristela Moresco Mezzomo  
Membro da Banca

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Tanatiana Ferreira Guelbert  
Membro da Banca

---

**Nota:** O documento original e assinado pela Banca Examinadora encontra-se no Departamento do Curso de Engenharia de Alimentos da UTFPR *Campus* Campo Mourão.

À meus amados pais, Maria Ivanilce e Ronaldo Mendonça e aos meus irmãos Brenda, Caio e Rafael, pela inspiração, referência, bons exemplos e confiança.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha querida professora orientadora Roberta Leone, pela dedicação e empenho nessa jornada.

A minha querida professora co-orientadora Islandia Bezerra (DNUT/UFPR), que abraçou, quase que por um acaso, um acadêmico perdido em sua formação, mas que suas instruções e exemplos de conduta me direcionaram ao campo da Segurança Alimentar e Nutricional ao qual hoje me vejo cada vez mais apaixonado.

A minha banca examinadora, professora Maristela Moresco Mezzomo e professora Tanatiana Guelbert, que além de avaliadoras foram instrutoras aos meus estudos, contribuindo e abrilhantando ainda mais minhas pesquisas.

A todos aqueles que estiveram envolvidos, direta ou indiretamente, no processo de construção desse trabalho. A todos os professores e professoras que em qualquer oportunidade tenham me banhado com seus valiosos saberes, em especial ao professor Manoel Plata, pois além de grande mestre e pesquisador, foi à mim um grande amigo.

A todos os amigos presentes e ausentes neste último ano, em especial a Helaine Grube, Dona Sandra Grube e Dona Odete Grube, pela cumplicidade e carinho.

## RESUMO

MENDONÇA, Rodrigo. A Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil diante da produção de soja transgênica. 2017. 33 p. **Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Alimentos)**, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2017.

As estimativas da FAO (*Food and Agriculture Organization*) divulgadas em 2014 indicam que a condição de insegurança alimentar mundial, segue em processo de encolhimento. O Brasil foi um dos países que conseguiram dar passos significativos no combate à erradicação da fome, alcançando no mesmo ano as metas estipuladas pela FAO para a redução da fome, tanto nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) quanto da Cúpula Mundial de Alimentação. O país é considerado um dos mais importantes no setor agrícola - produção e exportação de grãos -, recebendo constantemente a alcunha de “país celeiro do mundo”. A cada ano, esta assertiva se intensifica por sua referência mundial no mercado de *commodities*. Um dos produtos que vem se destacando na balança comercial é a soja e seus subprodutos, sendo amplamente difundida a partir dos investimentos (públicos e privados) na produção de sementes geneticamente modificadas. São várias as contradições relacionadas a este tipo de cultivo, comovendo cientistas de diversos países do mundo a pedirem a interrupção do plantio dessas variedades. Este trabalho tem o propósito de analisar, em que pese a brevidade destas análises, se existe uma co-relação entre o aumento da produção da soja transgênica e a diminuição da insegurança alimentar no país. Parte-se do pressuposto de que a produção de transgênico assume pouca (ou nenhuma) relevância no cenário nacional de promoção à segurança alimentar e nutricional. A partir dos dados analisados se constata que os aspectos sociais (como o acesso aos meios de produção terra, água, crédito/renda) e políticos (acesso às políticas públicas, por exemplo, de assistência técnica) ganham destaque afirmativo neste processo, sendo estes uns dos principais pilares ao combate a fome no Brasil.

**Palavras-chave:** Segurança Alimentar. Soja. Transgênicos.

## ABSTRACT

MENDONÇA, Rodrigo. Food and Nutritional Security in Brazil before the production of transgenic soybeans. 2017. 33 p. **Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Alimentos)**, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2017.

The Food and Agriculture Organization (FAO) estimates released in 2014 indicate that the global food insecurity condition is still shrinking. Brazil was one of the countries that have made significant strides in combating hunger eradication, achieving in the same year the goals set by the FAO to reduce hunger in both the Millennium Development Goals (MDGs) and the World Food Summit. The country is considered one of the most important in the agricultural sector - grain production and export -, constantly receiving the nickname of "barn country of the world". Each year, this assertion is intensified by its worldwide reference in the commodities market. One of the products that has been outstanding in the trade balance is soybeans and their byproducts, being widely diffused from the investments (public and private) in the production of genetically modified seeds. There are several contradictions related to this type of cultivation, as scientists from several countries around the world have asked to stop planting these varieties. This work aims to analyze, in spite of the brevity of these analyzes, if there is a correlation between the increase of the production of transgenic soybean and the reduction of the food insecurity in the country. It is assumed that the production of transgenic assumes little (or no) relevance in the national scenario of promoting food and nutritional security. Based on the data analyzed, social aspects (such as access to land, water, credit / income) and political aspects (access to public policies, for example, technical assistance) are affirmatively highlighted in this process. One of the main pillars to combat hunger in Brazil.

**Keywords:** Food and nutrition security. Soy. Transgenic.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Evolução da segurança alimentar no Brasil de 2004 a 2015 referente a distribuição por população residente no país. ....	16
Figura 2. Relação percentual entre o cultivo das sojas GM e Convencional no Brasil – Safras 2004/05 a 2014/15. ....	21
Figura 3. Relação entre Produção, Esmagamento e Exportação da Soja em grão nas safras 2004/05 à 2014/15. ....	26
Figura 4. Relação entre Produção, Consumo Interno e Exportação do Farelo de Soja nas safras 2004/05 à 2014/15. ....	26
Figura 5. Relação entre Produção, Consumo Interno e Exportação do Óleo de Soja nas safras 2004/05 à 2014/15. ....	27

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Produção Brasileira do Complexo da Soja – Safra 2004/05 a 2014/15.....	22
Tabela 2. Taxa de Adoção da Soja com Biotecnologia no Brasil – Safra 2004/05 a 2014/15 .....	23
Tabela 3. Massa da Soja Convencional – Safra 2004/05 a 2014/15.....	24

## **SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. METODOLOGIA.....	12
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	14
3.1 A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) em foco .....	14
3.2 A produção agrícola e sua conexão com a SAN .....	17
4. CONCLUSÃO.....	29

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos 15 anos é possível constatar os significativos avanços do Brasil no tema da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), ao qual é definida pela percepção da garantia de acesso de alimentos de qualidade em tempo ininterrupto e sem a possibilidade de restrição em um futuro próximo. Tais avanços configuram que mais pessoas estão tendo a sua demanda alimentar e seu direito a uma alimentação adequada respeitada pelo Estado brasileiro.

Em contrapartida o Brasil é o segundo maior produtor e principal exportador de soja *in natura* do mundo, sendo que o principal fator de aumento no volume de produção está relacionado diretamente com a utilização de sementes transgênicas para cultivo nas lavouras.

Faz-se necessário a interpretação de tais fenômenos em paralelo e dessa forma a compreensão se há elos entre eles. Mesmo porque, o preço ambiental, social, econômico e humano sobre essas circunstâncias ainda é imensurável.

Para a verificação dos dados se determinou a produção da soja e seus subprodutos como: in natura, farelo e óleo. Definido como o escoamento estabeleceu a exportação, sementes, esmagamento, uso industrial e consumo interno. Esta foi uma forma simplificada de delimitar a discussão sem a formação de arestas.

Com base nessas assertivas há a necessidade da reflexão sobre a relação entre elas, ou seja, a soja pode ser considerada um fator de promoção dos avanços da SAN no Brasil? Dessa forma se deu a construção da hipótese, a partir de uma solução possível por meio de uma proposição a ser declarada como verdadeira ou falsa.

São uma série de variáveis que precisam ser interpretadas e compreendidas, relações de interesses e uso de poderes de influências de grandes conglomerados corporativos, que determinam políticas e leis a serem executadas e regulamentadas por nações. Este cenário conflitante e desrespeitoso à soberania de um povo acontece em diversos países do mundo, inclusive no Brasil.

## 2. METODOLOGIA

A partir da apreciação de textos de Marconi e Lakatos (2010), Gil (1996), Cervo *et al.* (2007), entre outros, pode-se afirmar que tal trabalho se enquadra dentro de um perfil de pesquisa parcialmente bibliográfico e parcialmente descritivo, com ênfase na pesquisa documental e no estudo descritivo, pois o mesmo reporta referências de artigos, livros, e teses, assim como também faz observações, registros e análises, correlacionando fatos e fenômenos que ocorrem na vida social, política e econômica. Desta forma, as discussões apresentadas tratam-se de relações existentes na comunidade, concatenando com bases documentais que permitem estudar tanto a realidade presente, como a realidade passada.

O estudo tem caráter bibliográfico, ou de fontes secundárias, uma vez que este buscou explicar um problema a partir de referências tornadas públicas em relação ao tema de estudo, utilizando essencialmente como fontes documentos do tipo “imprensa escrita” e “publicações” (MARCONI E LAKATOS, 2010; CERVO *et al.*, 2007).

Como sugerido por Cervo *et al.*, (2007) este trabalho se enquadra como descritivo pois correlaciona fatos e fenômenos sem manipulá-los, buscando descobrir com maior precisão possível as particularidades do fato estudado. Este modelo de pesquisa assumiu a forma de “estudos descritivos”, dado que esta abordagem permite uma busca ampla e completa na formulação dos problemas e hipóteses analisadas, assim como a forma documental, visto que boa parte do material consultado possui base em documentos institucionais.

A relação dinâmica que caracteriza essa pesquisa como qualitativa, está correlacionada ao vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. Para Prodanov e Freitas (2013), a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados, onde o ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados, o pesquisador se torna o instrumento chave de tal exercício.

A elaboração do plano de trabalho passou por diversas reformulações, de acordo com entendimento do assunto que seria pesquisado e avaliado. Contudo, conforme tal aprofundamento se ordenou seções construtivas com cronogramas pré-determinados.

Foi delimitado um período de análise temporal entre os anos de 2005 a 2015, tendo o propósito de trazer dados atuais e uma significativa abrangência temporal.

Para o desenvolvimento deste trabalho demandou uma ampla diversidade de livros, cartilhas e artigos. Como sugere Gil (1996), se executou a dinâmica de uma leitura exploratória para uma compreensão rápida e global da obra, a leitura seletiva, para determinação do material de interesse, a leitura analítica como forma de ornar e sumariar as informações contidas, e finalmente a leitura interpretativa onde foi possível relacionar as colocações afirmadas pelo autor e o problema ao qual se propõe uma solução.

Para a coleta dos dados e análises aqui expostas aprofundou-se em diversas fontes (livros, artigos científicos, bases de dados oficiais do ministério da agricultura do Brasil disponibilizado pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), FAO, *United States Department of Agriculture* (USDA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Secretaria de Abastecimento do Estado do Paraná). Também se adotou as normas e processos científicos - *técnicas* - para a obtenção dos dados.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO: DAS BREVES ANÁLISES**

#### **3.1 A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) em foco**

Em relatório divulgado em 2014, pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), revela que existam aproximadamente 805 milhões de pessoas cronicamente subalimentadas no mundo. A FAO estima a fome no mundo, a partir de indicadores e parâmetros de prevalência de pessoas em condição de consumo energético insuficiente.

Como esclarecido por Carvalho e Barcellos (2014), um dos mais bem sucedidos esforços de combate à pobreza ocorreu durante a realização da 56ª Sessão da Assembleia Geral das Nações Unidas (2001), onde se aprovaram os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM). O primeiro objetivo (ODM-1), consiste em “erradicar a pobreza extrema e a fome”, tendo como uma de suas metas “reduzir a metade, entre 1990 e 2015, a proporção de pessoas que passam fome”.

Maluf (2006, p.47), cita que na Cúpula Mundial da Alimentação realizada em Novembro de 1996, na cidade de Roma, teve como propósito reunir Chefes de Estado e de Governo para reafirmarem seus compromissos com o “direito de todos terem acesso a alimentos seguros e nutritivos, em consonância com o direito a uma alimentação adequada e com o direito fundamental de todos a não sofrer fome”, pactuando com a necessidade de se adaptar políticas que promovam o alcance da segurança alimentar.

A Declaração de Roma estabelece ainda que a segurança alimentar só existe quando “as pessoas têm, a todo o momento, acesso físico e econômico a alimentos seguros, nutritivos e suficientes para satisfazer as suas necessidades dietéticas e preferências alimentares, a fim de levarem uma vida ativa e sã” (FAO, 1996, s/n).

Ainda que a FAO possua sua relevância na concepção do que vem a ser Segurança Alimentar, é fundamental destacar que o Brasil vem, ao longo dos últimos 10 anos, construindo de forma coletiva (entre segmentos do governo e sociedade civil organizada) uma noção ampliada da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). Esta, por sua vez, serviu de inspiração na definição conceitual de SAN adotada na Lei Orgânica de SAN (LOSAN) (Lei 11.346/2006) que define:

A Segurança Alimentar e Nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (BRASIL, 2006, s/n).

Dois elementos distintos, mas que se complementam, fazem parte do conceito: 1) a situação alimentar, que envolve a produção e a disponibilidade de alimentos e, 2) a situação nutricional que diz respeito às relações entre o ser humano e o alimento (LEÃO, 2013). A partir da definição da SAN através da LOSAN, instituiu-se o Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), cabendo-lhe monitorar e avaliar as ações empregadas na área. A complexidade do fenômeno da SAN exige a avaliação de seus níveis na população, como forma de dirigir as ações e seus impactos. Cabe a cada município programar ações voltadas para a promoção da SAN, identificando os grupos socialmente vulneráveis ao problema, acompanhando e avaliando os resultados das ações a eles dirigidas (PANELLI-MARTINS *et al.*, 2008).

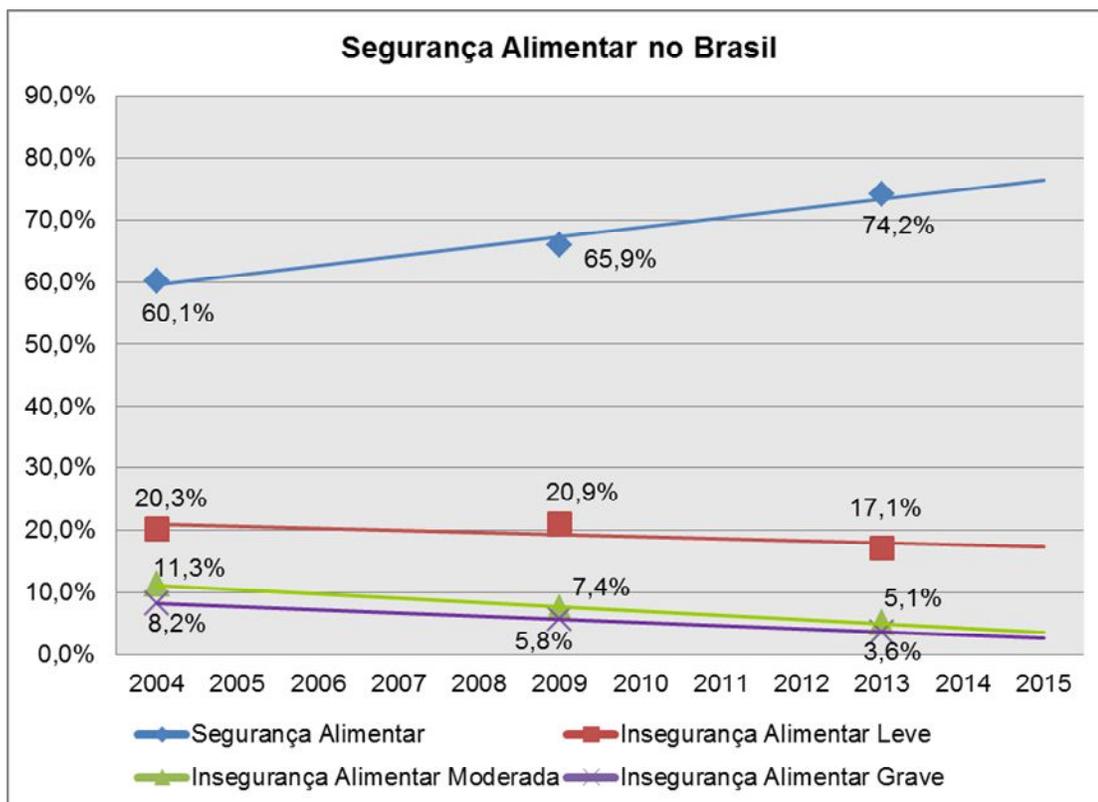
Sobre este tema, vale ainda ressaltar que entre os países da América Latina, o Brasil vem se destacando pela criação e implementação de ações estratégicas no campo da SAN, sobretudo no que diz respeito ao abastecimento nacional, que em alguma medida conecta a produção e o consumo de alimentos, como uma direção a ser seguida com vistas a alcançar a SAN. Podem-se citar como exemplos, as estratégias de aquisição de alimentos oriundos do segmento da agricultura familiar que prioriza uma produção diversificada tais como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e suas distintas modalidades de operação.

Com base no relatório da FAO referente à Insegurança Alimentar no Mundo publicado em 2014, o Brasil foi um dos países que alcançaram tanto a meta do ODM-1, de reduzir pela metade a proporção de pessoas com fome, como a meta da Cúpula Mundial da Alimentação, de reduzir pela metade o número absoluto de pessoas com fome. A FAO em seu relatório referente a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) no país (2014) declara também que o Brasil reduziu de forma muito expressiva a fome, a desnutrição e a subalimentação nos últimos anos. Sendo que o indicador empregado para dimensionar e acompanhar a fome em nível

internacional, atingiu níveis inferiores ao limite estatístico da medida (5%), considerando assim que o país superou o problema da fome.

Como definido pela FAO (2014), as experiências de políticas públicas implementadas no Brasil desde de 2003, como programas de transferência de renda, capacitação técnica de pequenos agricultores e aquisição a partir da compra direta de seus excedentes, foram determinantes para os significativos avanços na diminuição da insegurança alimentar no Brasil.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), averiguou, nos anos de 2004, 2009 e 2013, o tema da segurança alimentar (Figura 1), aplicando como referencial metodológico a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA).



**Figura 1.** Evolução da segurança alimentar no Brasil de 2004 a 2015 referente a distribuição por população residente no país.

**Fonte:** IBGE – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2013)

**Elaboração:** O Autor (2017)

A escala mensura a percepção das famílias avaliadas, com relação a condição de acesso aos alimentos de modo permanente, em quantidade e qualidade

satisfatória e, se não há qualquer sensação de ameaça a possíveis restrições em um futuro próximo. De forma mais objetiva, pretende-se com a EBIA constatar se existe a "preocupação se faltará comida". Essas qualificações permitem identificar o grau de severidade com que o fenômeno (da fome) é vivenciado pela família.

### *3.2 A produção agrícola e sua conexão com a SAN*

Ao mencionar os avanços sociais e econômicos do Brasil em termos mais absolutos, convém referir que nos últimos 10 anos no país também se consolidaram de forma pragmática em seu potencial produtivo de determinadas culturas agrícolas, como a soja. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), o total da área plantada na safra 2005/06 equivaleu à soma daquela prevista para os outros quatro principais grãos produzidos no país: arroz, feijão, milho e trigo.

Em relatório divulgado em 2016 para as previsões e expectativas da safra de 2017, a Secretaria de Estado de Agricultura e Abastecimento do Paraná (SEAB-PR) sugere a partir de dados do Conab, que o Brasil poderá obter uma produção de 102,94 milhões de toneladas de soja, representando um acréscimo de cerca de 7,9% em comparação a safra 2015/16. Com relação à área semeada do grão, a expansão territorial será de 1,6% comparada ao ano anterior, totalizando 33,80 milhões de hectares. Para a USDA (2016), a nível global, o Brasil só ficará atrás dos estadunidenses que estimam colheita recorde neste ano.

Para a Articulação Soja Holanda (2006), o grão da soja é cultivado no Brasil desde sua introdução nas lavouras do Rio Grande do Sul em meados da década de 1960, sendo tradicionalmente uma cultura restrita a região sul, porém na época, seu cultivo era feito em rotação com outras culturas. Atualmente, seu cultivo avançou por todo Centro Oeste, chegando até a região Norte do país. O mesmo grupo entende que um dos principais motivos para essa expansão deve-se ao aprimoramento da biotecnologia e os "progressos" obtidos na pesquisa com OGM (Organismo Geneticamente Modificados) e conseqüentemente, sua aplicação nas lavouras do mundo. A partir da definição elaborada pelo Centro de Genética Molecular da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (<http://www.cgm.icb.ufmg.br/oquesao.php>), tem-se que os OGM's "... são todos

aqueles organismos que tiveram qualquer modificação de seu genoma em laboratório". Contudo, de forma simplificada, "os transgênicos são aqueles que foram submetidos a técnicas específicas de inserção de material genético de um organismo pertencente de outra espécie".

As controvérsias sobre adotar ou não a prática do plantio de OGMs são inúmeras. Existem evidências de que estes produtos aumentam o risco de graves distúrbios mamários, hepáticos e renais em camundongos. Também, ao contrário do que se apregoava, as lavouras com sementes transgênicas têm demandado o uso intensivo de agrotóxicos, que afetam não só as culturas nas quais são aplicados, como contaminam solo, ar e água e impactam na saúde dos(as) trabalhadores(as), das populações que residem próximo às áreas contaminadas e dos(as) consumidores(as) desses alimentos (CONSEA, 2015).

Mesmo após a segunda Guerra Mundial, quando a carência alimentar castigava os países mais pobres, mesmo após o estabelecimento do modo de cultivo apresentado como "Revolução Verde" e principalmente, com a comprovação de que a produção de alimentos do planeta crescia muito além do aumento da população, a elevação da oferta de comida não foi acompanhada pelo declínio da fome mundial, como se esperava (DHAA, 2013).

Para Zanoni et al. (2011), esta situação de crise alimentar e contradições ligadas à alta produção e a insegurança alimentar induziu ao debate na Conferência Mundial de Alimentação de 1974, na capital italiana. Naquele momento a compreensão que se tinha ainda permeava sobre o entendimento de que o enfoque do problema era o produto e não o ser humano. Desta forma, identificou-se que a garantia da segurança alimentar teria que passar por uma política de armazenamento estratégico e de oferta de alimentos, sempre associadas ao aumento de produção. Neste contexto que a Revolução Verde foi intensificada, enfatizando um enorme impulso a produção do grão da soja. Em meados da década de 90 do século passado, uma nova mudança na forma de produzir os grãos da soja expandiu as áreas cultivadas. A soja geneticamente modificada é introduzida de forma clandestina no Brasil, vinda da Argentina.

O relatório final do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea), durante a Mesa de Controvérsias sobre Transgênicos (2013), identifica que este modelo de cultivo exige que o produtor ao comprar a semente transgênica,

adquira, concomitantemente, uma série de insumos e agroquímicos para o seu real desempenho, além de estar sujeito a cobranças de *royalties* pelo uso de patentes.

Contudo, como identificado por Moniz Bandeira (2002), no final do século passado, com a crise econômica de 1998, os países da América do Sul sofreram grande pressão do Fundo Monetário Internacional (FMI), que quase que de forma forçosa obriga os países sul-americanos a optarem por um modelo agrícola de exportação, possibilitando assim o pagamento da dívida externa. A partir desta padronização genética, o grão da soja se tornou uma *commoditie* clássica ao mercado internacional, onde seu preço é formado exclusivamente pelas características mensuráveis do produto, como seu teor de proteína e definido e fixado pela *Chicago Board of Trade* (CBOT). Batalha (1997, p.59) define commodities “como produtos de nível primário, sem diferenciação e sem valor agregado”.

A produção, comercialização e processamento da soja, são formados por uma enorme cadeia produtiva, sendo que alguns dos atores envolvidos no processo possuem imensa concentração de controle e influência sobre os demais. Nesse contexto se conceitua o regime alimentar definido por Friedmann (1993, p.31) como uma “estrutura regulamentada de produção e consumo de alimentos em escala mundial” e como essas relações a nível global se estabelecem.

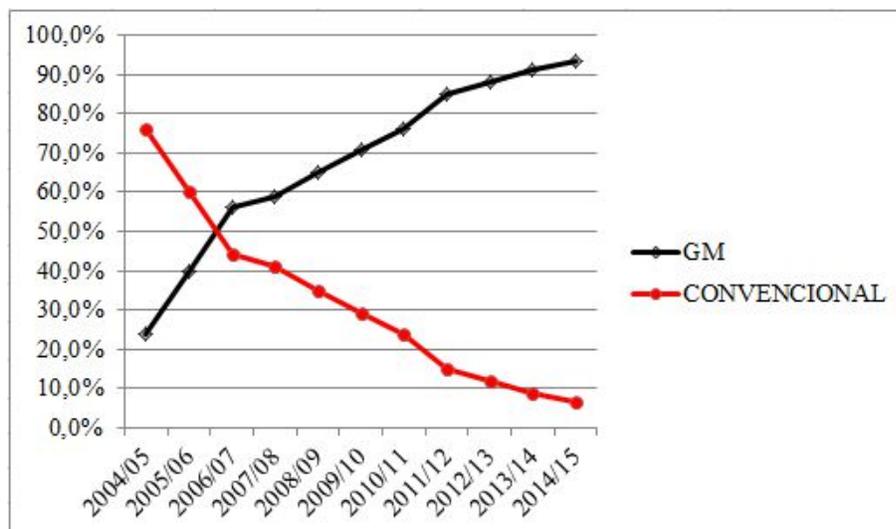
Em 2013, a ETC Group - Organização internacional que monitora o impacto das novas tecnologias e as estratégias corporativas sobre a biodiversidade, a agricultura e os direitos humanos -, divulgou um relatório onde estabelecia que em 2011, as 10 maiores empresas do setor sementeiro possuíam a quota de mercado global em torno de 75%. É provável que esses valores tenham se alterado em função das fusões e aquisições que ocorreram nos anos de 2015 e 2016.

Estes oligopólios transnacionais do mercado de semente/agrotóxicos possuem tanta influência que são capazes de modificar leis e manipular grupos políticos por sua liberação. Como foram os casos das liberações dos transgênicos no Brasil e a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), onde muitos de seus membros foram influenciados pelas Corporações Detentoras das Tecnologias de Transformação, Melhoramento Genético e de Agrotóxicos (CDTTMGAs) como citam Kageyama e Tarazi (2011).

Considerando algumas variáveis como, o aumento do preço das sementes e dos herbicidas, além do crescimento financeiro dessas empresas, a Organização Não Governamental (ONG) *Friends of the Earth International*, sediada em Amsterdã na Holanda, comprovaram em seu relatório “*Who Benefits From GM Crops?*” (2008), que os reais beneficiários pela aplicação dos transgênicos nas lavouras de diversos países do mundo, são - de fato - as empresas que os comercializam.

Mesmo com a disseminação dos transgênicos pelo globo (estima-se que em 2017 serão 121,95 milhões de hectares no mundo, apenas no cultivo da soja), não há um consenso entre pesquisadores de diversos países, sobre seus impactos ambientais e sociais (Jornal GGN, 2014). Um dos elementos-chave do respeito à democracia e a garantia de que o meio ambiente e o ser humano quanto consumidor serão preservados é o princípio da precaução, sendo este para Gilles-Éric Séralini (2011), “o verdadeiro motor do progresso”, onde se faz necessário repensar os interesses que estão sendo colocados acima da saúde e do meio ambiente.

Apesar de o Brasil ser um grande produtor de soja desde a segunda metade do século passado, foram nos últimos 10 anos que o país se consolidou no setor, destacando-se sempre entre os primeiros lugares por seu enorme crescimento na produção do grão. De acordo com o relatório da Céleres Biotecnologia (2011) na safra 2000/01, a taxa de adoção da biotecnologia para os cultivares da soja no país era em torno de 13% em comparação a soja dita convencional. Em um segundo relatório (2015), na colheita 2014/15 o percentual foi de 93,5%. Explicitando claramente, na Figura 2, a imensa expansão deste setor nos últimos 15 anos.



**Figura 2.** Relação percentual entre o cultivo das sojas GM e Convencional no Brasil – Safras 2004/05 a 2014/15.

**Fonte:** Adaptado de Céleres Biotecnologia

**Elaboração:** O Autor (2017)

A Figura 2 ilustra as curvas entre a soja GM e a soja convencional. De acordo com esta imagem se constata que os investimentos - públicos e privados - na produção da soja transgênica foi realmente significativo. A produção de soja transgênica evidencia o caminho contrário que o país escolheu trilhar. Enquanto diversos países, como a Noruega, Finlândia e Holanda, vêm a cada ano diminuindo o consumo de agrotóxicos nas plantações e a produção de alimentos transgênicos, o Brasil está na contramão da tendência mundial de aumentar a qualidade de vida e a saúde da sua população (<https://www.organicnewsbrasil.com.br>). Sabe-se ainda, que o consumo de utilização de agrotóxicos nas lavouras está diretamente relacionado ao aumento da produção de transgênicos.

As Tabelas seguintes (1, 2 e 3) evidenciam os avanços no complexo da soja levando em conta as variáveis que foram escolhidas para a realização das análises aqui apresentadas.

A soja é fruto de alguns interesses específicos. Como definido por Missão (2006), dentre os subprodutos principais identificam-se o farelo e o óleo. O farelo possui alto teor proteico (44% a 48%), caso o grão antes de passar pelo processo de extração do óleo seja devidamente descascado. Esse produto é comumente utilizado como suplemento nutritivo para a criação de animais, de corte ou doméstico. O óleo de soja é rico em ácidos graxos poli-insaturados. Pode ser usado domesticamente como óleo de cozinha e nas indústrias, como tinta de caneta, biodiesel, tintas de pintura em geral, xampus, sabões e detergentes. O complexo da soja para essa análise se limitará a esses três produtos: o grão *in natura*; o farelo; e o óleo.

	<b>2004/05</b>	<b>2005/06</b>	<b>2006/07</b>	<b>2007/08</b>
<b>Grão</b>	53,14	54,92	57,82	59,70
Esmagamento	29,86	27,50	30,10	31,80
Exportação	22,44	24,96	23,73	24,50
Sementes	2,84	2,72	2,79	2,83
<b>Farelo</b>	23,14	21,18	23,33	24,23
Consumo Interno	8,86	8,98	10,97	12,17
Exportação	14,42	12,33	12,47	12,29
<b>Óleo</b>	5,91	5,47	5,69	6,07
Consumo Interno	3,23	3,03	3,08	2,97
Uso Industrial	0,00	0,05	0,30	0,85
Exportação	2,70	2,42	2,34	2,32
	<b>2008/09</b>	<b>2009/10</b>	<b>2010/11</b>	<b>2011/12</b>
<b>Grão</b>	58,16	68,69	75,32	67,16
Esmagamento	29,30	35,51	37,27	34,30
Exportação	28,56	29,07	32,99	32,92
Sementes	2,82	2,57	3,09	3,36
<b>Farelo</b>	22,30	27,34	28,88	27,10
Consumo Interno	10,20	13,10	14,10	13,70
Exportação	12,25	13,67	14,36	14,29
<b>Óleo</b>	5,68	6,78	7,12	6,59
Consumo Interno	2,83	3,59	3,37	3,27
Uso Industrial	1,17	1,73	1,95	1,78
Exportação	1,59	1,56	1,74	1,76
	<b>2012/13</b>	<b>2013/14</b>	<b>2014/15</b>	
<b>Grão</b>	81,44	86,24	94,22	
Esmagamento	35,50	37,53	39,90	
Exportação	42,80	45,69	47,00	
Sementes	3,67	3,68	3,79	
<b>Farelo</b>	27,16	28,60	30,40	
Consumo Interno	14,10	14,50	15,15	
Exportação	13,18	13,72	15,00	
<b>Óleo</b>	6,82	7,21	7,66	
Consumo Interno	3,65	3,70	3,75	
Uso Industrial	1,90	2,00	2,11	
Exportação	1,23	1,18	1,20	

**Tabela 1.** Produção Brasileira do Complexo da Soja – Safra 2004/05 a 2014/15

**Fonte:** Céleres/Abiove/Secex

**Elaboração:** O Autor (2017)

(\*) Unidade dos valores em milhões de toneladas

A Tabela 1 trás os números referentes à produção do complexo da soja brasileira nas safras de 2004/05 à 2014/15. Na Tabela 2 é possível perceber o processo de avanço da soja GM no país. Na Tabela 3 fica evidente que durante o período avaliado a quantidade de soja convencional produzida, que em 2004 era de aproximadamente 40,28 milhões de toneladas, este número nem ao menos se manteve, sofrendo constantes quedas em sua produção e representatividade no cenário nacional e internacional.

Safra	Percentual de Adoção da Soja Transgênica
2004/05	24,0%
2005/06	40,0%
2006/07	56,0%
2007/08	59,0%
2008/09	65,0%
2009/10	71,0%
2010/11	76,0%
2011/12	85,0%
2012/13	88,1%
2013/14	91,1%
2014/15	93,5%

**Tabela 2.** Taxa de Adoção da Soja com Biotecnologia no Brasil – Safra 2004/05 a 2014/15

**Fonte:** Céleres Biotecnologia

**Elaboração:** O Autor (2017)

Entre os principais países exportadores da soja, o Brasil se destaca. Desde a safra 2012/13 o país é o principal exportador do grão *in natura*. De acordo com a SEAB-PR as estimativas para a safra 2016/17, tem como possível volume exportado pelo território nacional algo na casa de 58,40 milhões de toneladas, seguidos por Estados Unidos e Argentina, respectivamente. Nesse aspecto os principais países que importam as matérias desse complexo, é a China, União Europeia e o México. Estima-se que esses países absorverão conjuntamente na safra citada, por importação, um total de aproximadamente 103 milhões de toneladas da soja produzida pelo mundo.

Safra	Produção*	Convencional	Massa *
2004/05	53,14	76,0%	40,39
2005/06	54,92	60,0%	32,95
2006/07	57,82	44,0%	25,44
2007/08	59,70	41,0%	24,48
2008/09	58,16	35,0%	20,36
2009/10	68,69	29,0%	19,92
2010/11	75,32	24,0%	18,08
2011/12	67,16	15,0%	10,07
2012/13	81,44	11,9%	9,69
2013/14	86,24	8,9%	7,67
2014/15	94,22	6,5%	6,12

**Tabela 3.** Massa da Soja Convencional – Safra 2004/05 a 2014/15

**Fonte:** USDA e Céleres Bioquímica

**Elaboração:** O Autor (2017)

(\*) Unidade dos valores em milhões de toneladas

As particularidades das políticas domésticas dos países importadores, aliadas a crescente renda dos consumidores e a mudanças em suas dietas, favorecem a necessidade de importação do grão da soja, e muitas vezes não processado. Segundo o Serviço de Pesquisa Econômica da USDA (2013; 2015), em seus relatórios “*Growth and Evolution in China's Agricultural Support Policies*” e “*Development of China's Feed Industry and Demand for Imported Commodities*”, entende-se que em alguns desses países, como exemplo da China que tem em seu governo incentivo a produção de grãos como trigo, arroz e o milho, sendo a soja não tão estimulada. Nessa condição a taxa tarifária para a importação da soja *in-natura* é mantida baixa, favorecendo a importação do grão, incentivando assim o surgimento das indústrias chinesas de processamento da semente.

Gilles Ferment (2009) evidencia os perigos de uma "ciência única". Afirmar que as biotecnologias (transgênia, cisgenia entre outras) serão as únicas responsáveis por alterar a condição de fome no planeta é temerário. A engenharia genética, apesar de uma respeitada história no contexto científico, pode ser considerada um ramo da ciência que tem muito que ser investigada. E para tanto, é preciso considerar o "Princípio da Precaução".

Para a Organização Internacional - *Greenpeace* - o modelo agrícola baseado na utilização de sementes transgênicas estimula o aumento no uso de agroquímicos e esta prática coloca em cheque o futuro dos nossos solos e de nossa biodiversidade agrícola, além de expor à população aos mais diferentes riscos à saúde. ([www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org)).

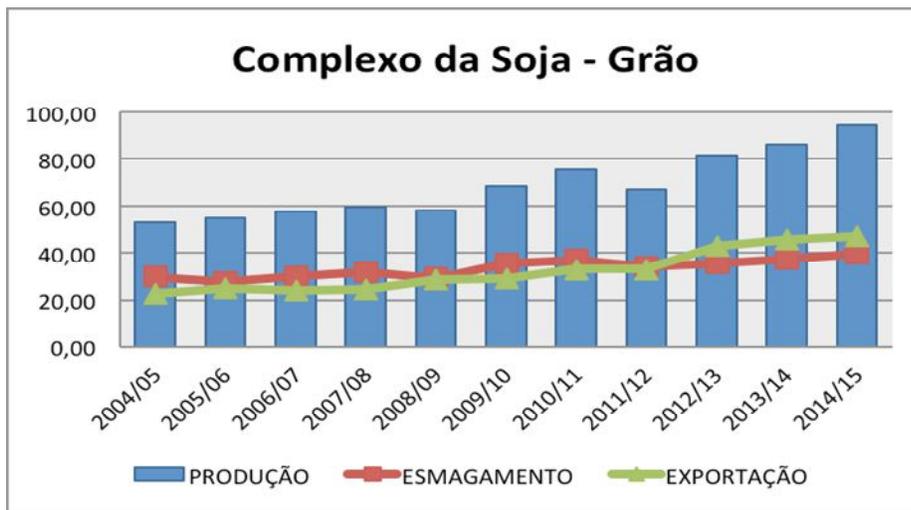
Sobre esta constatação também deve-se levar em conta o que cita Rugani (2014, p.10) de que o Brasil “vem construindo nas últimas décadas um conjunto de políticas, programas e ações que tem como objetivo garantir o direito universal à alimentação adequada e saudável e promover a segurança alimentar e nutricional”. A autora também faz referência sobre a cautela que se deve ter - governos, comunidade científica e sociedade em geral - na proteção das políticas públicas em curso no país e que podem sofrer interferências importantes - por parte do setor privado - para desencadear alterações naquelas estratégias que prezam, prioritariamente pela SAN do país, tais qual a atuação das comissões que aprovam a liberação de mais variedades transgênicas, além da soja, como leguminosas, raízes e tubérculos.

Sobre os dados apresentados é necessário considerar outros aspectos sociais, políticos e econômicos que vem ao longo da história brasileira influenciando na permanência do modelo agrícola adotado.

Para Ehlers (1999) uma situação peculiar é que a introdução da monocultura mecanizada da soja foi menos positiva à pequenos agricultores, pois com o excesso de produção e queda dos preços, os produtores não conseguiam pagar os empréstimos feitos para custear o cultivo. Como esses agricultores estavam reféns exclusivamente desta cultura e não dispunham de capital para se manterem em períodos de baixos preços, acabaram sendo obrigados a venderem suas terras, promovendo o êxodo rural do campo para as cidades. Por outro lado, alguns agricultores adquiriram áreas muito maiores devido ao baixo preço da terra e tornaram-se proprietários de latifúndios.

A concentração de terras contribui para a exclusão social e econômica, integrando cada vez mais as relações entre mercados e empresas, provocando assim alterações nos paradigmas tecnológicos, pois desta forma esses grupos de grande influência na sociedade ditam através de suas exigências o que produzir e como produzir (GUIMARÃES, 1979; VEIGA, 2000).

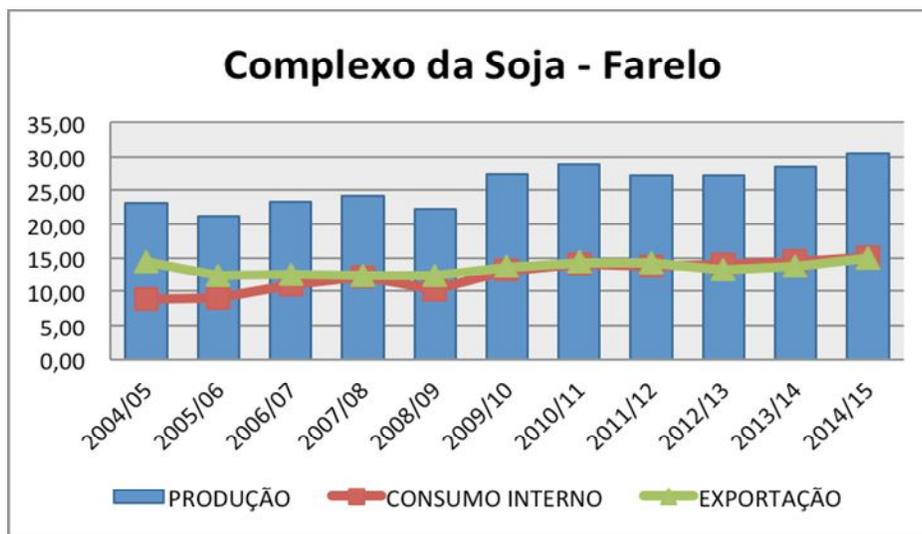
As Figuras 3, 4 e 5 retratam o período de análise e confirma essa tendência do mercado internacional, onde se é possível perceber nitidamente o grande crescimento da exportação da soja como grão e em contrapartida a constante no volume de farelo exportado e as consecutivas quedas na saída do óleo.



**Figura 3.** Relação entre Produção, Esmagamento e Exportação da Soja em grão nas safras 2004/05 à 2014/15.

**Fonte:** Céleres/Abiove/Secex

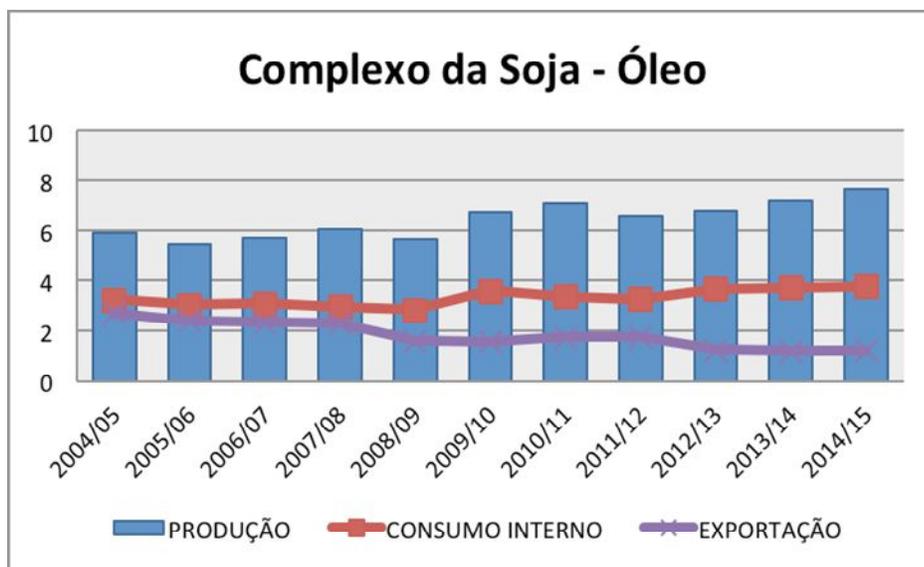
**Elaboração:** O Autor (2017)



**Figura 4.** Relação entre Produção, Consumo Interno e Exportação do Farelo de Soja nas safras 2004/05 à 2014/15.

**Fonte:** Céleres/Abiove/Secex

**Elaboração:** O Autor (2017)



**Figura 5.** Relação entre Produção, Consumo Interno e Exportação do Óleo de Soja nas safras 2004/05 à 2014/15.

**Fonte:** Céleres/Abiove/Secex

**Elaboração:** O Autor (2017)

Confirmando tal tendência em seu relatório “*Agricultural Projections to 2025*” (2016), a USDA entende que a soja dentro da cadeia produtiva alimentícia tem um papel majoritariamente, de alimento secundário, pois devido ao seu alto teor proteico, é tipicamente utilizada como ração animal para trato e engorda. O crescimento e aumento da renda per capita de algumas populações, impulsiona o mercado global para uma dieta pautada em proteína animal. Na dieta humana, o óleo de soja é um dos óleos vegetais mais consumidos do mundo e atualmente no Brasil vem ganhando grande destaque como suporte ao biodiesel.

De acordo com a USDA (2016), em seu banco de dados de projeções internacionais, a demanda por ração destinada à pecuária (suínos, gado e aves) cresce à medida que os rendimentos e o consumo de carne aumentam, sendo que a rápida expansão da produção e do consumo de aves e suínos nos países em desenvolvimento, é um dos principais motores da crescente demanda por alimentos para animais. Sobre esta assertiva, é fundamental, relacionar que os sistemas agroalimentares (globais, nacionais e/ou locais) da forma como vem sendo desenvolvidos, estimulados e especialmente financiados, requer um posicionamento mais crítico e reflexivo sobre os danos causados à saúde do ambiente e dos seres que nele habitam. O estímulo ao consumo de proteína animal segue sendo um pretexto para elevar a produtividade - mediante o plantio de transgênicos - e, por

consequente, fortalece o argumento de que somente o seu acesso reduzirá o número de famintos em uma escala global.

#### 4. CONCLUSÃO

Em que pese à relativa superficialidade dos dados apresentados compreende-se que a temática proposta não se trata apenas do alimento em si, mas do complexo de macro políticas - econômicas, de incentivos às tecnologias, sociais e de saúde - que envolvem as relações alimentares. Nestas macro políticas as cadeias globais de *commodities* tornam-se cada vez mais organizadas e centralizadas pelos oligopólios transnacionais especializadas na produção de agroinsumos e de contratos, transformando a agricultura em mais um mero sistema de viés comercial e corporativo. Sustentando a afirmação de Reardon *et al.*, (2003) onde se entende que o regime alimentar corporativo aprofundou e incorporou novas regiões às cadeias de proteína animal, assim suprindo dietas de classes sociais específicas.

Pelas interpretações de Friedmann (1993), o regime alimentar e a história do capital podem ser compreendidos como mutualmente condicionantes, onde os conceitos condensados pelo autor definem uma ordem mundial capitalista regida pelas regras que estruturam a produção e o consumo de alimento em escala global. Sendo esse o modo de estruturação política do capitalismo, e sua forma de organizar agriculturas para suprir mão de obra e/ou consumidores de modo a reduzir custos salariais e aumentar a lucratividade.

Além do que uma tendência que vem se estruturando no mercado da soja entre o Brasil e seus receptores, é de fornecer o produto in natura, já que o mesmo não fornece valor agregado, possui taxas de juros de exportação menor e possui melhor condição de manuseio e armazenamento. Sendo assim, esses países podem direcionar suas atenções à produção de alimentos de base, adquirir a soja in natura por importação e estimular as indústrias transformadoras do grão, como acontece na China. Para Araghi (2003), entende-se o momento histórico como o “*regime alimentar do capital*”, já que o princípio neoliberal de produção acarreta explícita subordinação de nações a mercantilização do abastecimento alimentar.

É possível concordar também que considerando a cultura alimentar avigorada nos países desenvolvidos e que se torna referência para os países emergentes, esta baseada no consumo frequente da carne de animais criados e abatidos para este

fim, gerando uma demanda por rações para alimentação desses rebanhos, tornando esse modelo produtivo atraente aos grandes proprietários de terra.

Desta forma, pode se dizer que é necessário se investir em processos educacionais - complexos e cotidianos - que tratem tanto das práticas de produção, como dos hábitos alimentares dos indivíduos, ao ponto de compreender que tais práticas devem ser baseadas nos princípios da diversidade, variedade, qualidade (sanitária e sem resíduos químicos), primando por frutas, verduras, legumes e sementes e grãos, preferencialmente in natura ou minimamente processadas.

A perversa e injusta dinâmica de produção e aquisição mundial de alimentos castiga de forma ainda mais lancinante, aqueles que se encontram em situações de maior vulnerabilidade sobre suas carências alimentares, onde a política de desenvolvimento aplicada, que sustenta diversos fatores de exclusão social e de violação sistemática do Direito Humano a Alimentação Adequada (DHAA), atende exclusivamente aos interesses de mercado e não da promoção das garantias de direitos e dignidade humana.

Essas alegações sustentam a afirmação de que os avanços obtidos na segurança alimentar e nutricional do país têm em pouco haver com a produção corporativa e sim com o aporte e estímulo a agricultura familiar e com as políticas de distribuição de renda. O Brasil se tornou uma referência internacional no combate à fome graças a estratégias que garantiram o acesso físico, social e econômico a alimentos inócuos e nutritivos de modo permanente.

O formato de produção ao qual a soja transgênica está associada, vinculada a grandes propriedades, ao monocultivo, ao uso agressivo de defensivos químicos, vem cada vez mais se tornando uma ameaça ao abastecimento, segurança e soberania alimentar do povo brasileiro. Há diversas outras ameaças aqui não mencionadas ou citadas de forma superficial, mas esse tema exige grandes considerações e reflexões a todos os seus impactos. Seja ambiental, seja alimentar, seja econômico, seja dos direitos humanos e dos animais. Por fim, esse trabalho tem em sua finalidade essencial o estímulo a leitura, ao entendimento das controvérsias e das expectativas que existem sobre a segurança alimentar brasileira, como um aporte a garantia de uma alimentação adequada a toda população e a reflexão sobre os métodos produtivos empregados atualmente.

## 5. REFERÊNCIAS

ALVES, G. S. A Biotecnologia dos Transgênicos: Precaução é a palavra de ordem. 2004.

ARAGHI, F. Regimes Alimentares e Produção de Valor: alguns problemas metodológicos. *The Journal of Peasant Studies*, v.30, n.2, p.337-68, 2003.

ARTICULAÇÃO SOJA HOLANDA. Um Outro Olhar Sobre a Soja. 2006

BATALHA, M.O. Gestão Agroindustrial: Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais (GEPAI). São Paulo. Ed. Atlas. 1997.

BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS. Brasília, 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm)>. Acesso em 05 jul 2016.

CARVALHO, P. G. M.; BARCELLOS, Frederico Cavadas . Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs) - uma avaliação crítica. *Sustentabilidade em Debate*, v. 5, p. 222-244, 2014.

CASTRO, Inês Rugani Ribeiro. Conflito de interesses na relação público-privado. *Revista CFN Conselho Federal de Nutricionistas* no 43. 2014.

CÉLERES. Relatório Biotecnologia. 2011.

\_\_\_\_\_ Informativo Biotecnologia. 2015.

CENTRO DE GENÉTICA MOLECULAR – UFMG. O que são Transgênicos. Disponível em: <http://www.cgm.icb.ufmg.br/oquesao.php> Acesso em: 07/03/2017.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia Científica. 6ª Edição. 2007.

CONAB. Sétimo levantamento de avaliação da safra 2005/2006. Brasília. 2006.

CONSEA. Relatório Final: Mesa de controvérsias sobre transgênicos, 2013.

DHAA. Ação Brasileira pela Nutrição e Direitos Humanos. Brasília, 2013.

EHLERS, E. Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma. 2.ed., Guaíba: Agropecuária, 1999.

ETC GROUP. Colocando o cartel antes do cavalo ... e fazenda, sementes, solo, camponeses, etc. Quem controla os insumos agrícolas em 2013?. 2013

FAO. Declaração de Roma Sobre a Segurança Alimentar Mundial & Plano de Ação da Cúpula Mundial da Alimentação. 1996.

\_\_\_\_\_. Estado de Insegurança Alimentar no Mundo. 2014-a.

\_\_\_\_\_. O Estado da Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil: Um retrato multidimensional, 2014-b.

FRIEDMANN, H. A economia política dos alimentos: uma crise global. Nova revisão, 197, p.29-57, 1993.

FRIENDS OF THE EARTH. Agricultura e Alimentação - Quem se beneficia com as culturas GM? O aumento do uso de pesticidas. Edição 112. 2008.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 3ª Edição. 1996.

FERMENT, G. Análise de risco das plantas transgênicas: princípio da precaução ou precipitação? 2009.

GUIMARÃES, A. P. A crise agrária. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/seguranca\\_alimentar\\_2013/](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/seguranca_alimentar_2013/) Acesso em 08/03/2017.

JORNAL GGN. Cientistas divulgam carta aberta contra uso de transgênicos no mundo. Disponível em: <http://jornalggn.com.br/noticia/cientistas-divulgam-carta-aberta-contra-uso-de-transgenicos-no-mundo> Acesso em: 10/03/2017.

KAGEYAMA, P. Y.; TARAZI, R. . Eucalyptus Geneticamente Modificados e Biossegurança no Brasil. Transgênicos para quem? Agricultura, Ciência e Sociedade. Brasília: MDA, 2011.

LEÃO, Marília (org.). O direito humano à alimentação adequada e o sistema nacional de segurança alimentar e nutricional. Brasília: ABRANDH, 2013.

MALUF, R. S.. Segurança alimentar e fome no Brasil - 10 anos da Cúpula Mundial de Alimentação. Rio de Janeiro: CERESAN, Relatórios Técnicos N. 2, 2006.

MONIZ BANDEIRA, Luiz Alberto. As políticas neoliberais e a crise na América do Sul. Revista Brasileira de Política Internacional, 2002.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 7ª Edição. 2010.

MISSÃO, M. R. Soja: Origem, classificação, utilização e uma visão abrangente do mercado. Maringá Management: Revista de Ciências Empresariais, 2006.

PANELLI-MARTINS, B. E.; SANTOS, S. M. C.; ASSIS, A. M. O. Segurança alimentar e nutricional: desenvolvimento de indicadores e experimentação em um município da Bahia, Brasil. Revista de Nutrição [online]. 2008, v.21, p.65-81. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732008000700007>>. Acesso em 06/01/2017.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do Trabalho Científico. 2ª Edição. 2013.

SEAB/PR. Departamento de Economia Rural - Soja – Análise da Conjuntura Agropecuária. 2016. Disponível em: [http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2017/Soja\\_2016\\_17.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2017/Soja_2016_17.pdf) Acesso em: 09/03/2017.

SÉRALINI, G. E. Geneticamente Incorreto. Transgênicos para quem? Agricultura, Ciência e Sociedade. Brasília: MDA, 2011.

USDA. Serviço de Pesquisa Econômica com base no Desenvolvimento da Indústria Alimentar da China e Demanda de Produtos Importados. 2015.

\_\_\_\_\_. Serviço de Pesquisa Econômica com base no Crescimento e Evolução nas Políticas de Apoio Agrícola da China. 2013.

\_\_\_\_\_. Serviço de Pesquisa Econômica com base nas Projeções Agropecuárias do USDA até 2025. 2016.

\_\_\_\_\_. Serviço de pesquisa econômica com base nos dados de linha de base internacionais do USDA em 2016. Disponível em: [www.ers.usda.gov/data-products/international-baseline-data.aspx](http://www.ers.usda.gov/data-products/international-baseline-data.aspx). Acesso em: 22 de março de 2017.

VEIGA, J. E. da. Diretrizes para uma nova política agrária. In: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Reforma Agrária e Desenvolvimento Sustentável.

ZANONI, M. ; MELGAREJO, L. ; NODARI, R. ; SOGLIO, F. D. ; KAGEYAMA, P. ; FERRAZ, J. M. ; BRACK, P. ; SILVA, S. T. ; CHOMENKO, L. ; DEFFUNE, G. . O Biorrisco e a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança: Lições de uma experiência. In: Magda Zanoni ; Gilles Ferment. (Org.). Transgênicos para quem? Agricultura, Ciência e Sociedade. Brasília: MDA, 2011.