



Ministério da Educação – Brasil
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM
Minas Gerais – Brasil
Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas
Reg.: 120.2.095 – 2011 – UFVJM
ISSN: 2238-6424
QUALIS/CAPES – LATINDEX
Nº. 12 – Ano VI – 10/2017
<http://www.ufvjm.edu.br/vozes>

A influência do biodiesel na produção de soja

Cristina Chaves Alves Pereira
Discente em Bicombustíveis
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM
Diamantina – MG - Brasil
<http://lattes.cnpq.br/5893234766874927>
E-mail: cristina.chaves@ufvjm.edu.br

Lucas Abrantes Ladeira
Discente em Bicombustíveis
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM
Diamantina – MG - Brasil
<http://lattes.cnpq.br/4089019797637387>
E-mail: lucas.abrantes@ufvjm.edu.br

Paulino Celestino Borges Neto
Discente em Bicombustíveis
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM
Diamantina – MG - Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1876031070740550>
E-mail: paulino.borges@ufvjm.edu.br

Prof. Dr. Alexandre Sylvio Vieira da Costa
Docente UFVJM/ICET
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM
Teófilo Otoni – MG – Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2228584428876266>
E-mail: alexandre.costa@ufvjm.edu.br

Resumo: O aumento do consumo de proteína animal, a preocupação com a saúde e a busca por novas matrizes energéticas fez com que a soja se tornasse uma das principais *commodities* mundiais, com grande importância na agricultura mundial e conseqüentemente na economia. A produção de soja cresceu significativamente ao longo dos anos e ainda continua em expansão, tanto em relação à área de cultivo, quanto em rendimento. A soja se apresenta como a principal matéria-prima empregada na produção de biodiesel no Brasil, por isso esse biocombustível se caracteriza como um motivador significativo para o avanço da produção do grão de soja no país. O presente trabalho vem demonstrar a importância da produção desse tipo de grão e bem como suas atividades promissoras como fonte de matéria prima para a produção de biocombustível (Biodiesel).

Palavras-chave: Soja. Cultivo. Biodiesel. Produção.

1. Introdução

A soja se tornou uma das principais *commodities* mundiais (RIGO et al., 2015), com grande importância na agricultura global e conseqüentemente na economia. Considerada uma das culturas mais antigas, plantada pelo menos há cinco mil anos e, por meio de viajantes ingleses, imigrantes japoneses e chineses espalhou-se pelo mundo (MISSÃO, 2006). O primeiro indício da soja no Brasil ocorreu na Bahia em 1882, e por volta de 1949, o cultivo dessa planta se tornou mais consolidada no Rio Grande do Sul (CÂMARA, 2015).

Durante a década de 70, houve um crescimento exponencial da produção de soja devido ao grande incentivo do governo aos agricultores, uma vez que o mercado de cotações do produto estava em alta (BONATO, 1987). A produção de soja cresceu bastante ao longo dos anos e ainda continua em expansão, tanto em relação à área de cultivo, quanto em rendimento. Os grãos provenientes dessa planta possuem aplicações na agroindústria, na indústria química e na de alimentos (FREITAS, 2011).

A soja abastece um mercado que se apresenta em amplo progresso e demanda, ocasionado pelo aumento da população mundial e pelas novas técnicas de consumo deste produto (MISSÃO, 2006). O biodiesel se caracteriza como uma nova aplicação para o grão de soja, considerado um combustível limpo e tem como matéria-prima principal o óleo, esse se origina de vegetais ou da gordura animal.

No Brasil, a maioria do biodiesel produzido deriva do óleo de soja, por isso se caracteriza como um motivo significativo para o avanço da produção dessa

planta. Isso faz com que o país se consolide, ainda mais, como um dos maiores produtores de soja do mundo.

2. Origem da soja

A soja tem um papel expressivo na economia mundial, uma vez que os grãos provenientes dessa planta possuem aplicações na agroindústria como produção de óleo vegetal e ração para alimentação animal, bem como na indústria química e de alimentos (FREITAS, 2011). Com a busca de fontes alternativas de energia, o grão da soja também se evidencia na produção de biocombustível (COSTA NETO; ROSSI, 2000).

A soja se mostra como uma das culturas mais antigas, plantada pelo menos há cinco mil anos e, por meio de viajantes ingleses, imigrantes japoneses e chineses espalhou-se pelo mundo (MISSÃO, 2006). De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) a soja se originou na costa leste da Ásia, principalmente na China, em que inicialmente se apresentava como plantas rasteiras e evoluíram por meio de cruzamentos naturais entre espécies de soja nativas.

O primeiro indício da soja no Brasil ocorreu na Bahia em 1882, entretanto, não obteve sucesso e no decorrer dos anos outras tentativas obtiveram melhores resultados (CÂMARA, 2015). Por volta de 1949, o cultivo dessa planta se tornou mais consolidada no Rio Grande do Sul e à medida que surgiam possibilidades para essa cultura, no sul do país, as pesquisas se intensificaram (CÂMARA, 2015). A soja encontrou no Brasil condições favoráveis que proporcionaram uma rápida expansão no território. Alguns fatores como a fácil adaptação de técnicas e mecanismos de produção, e condições favoráveis de mercado possibilitaram melhor o desenvolvimento e a implantação dessa cultura no país (BONATO, 1987).

Atualmente, de acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a soja se caracteriza como a principal lavoura em extensão de área e volume de produção no Brasil. A figura a seguir mostra a difusão da soja pelo mundo:

Figura 1: Difusão geográfica da soja



Fonte: BONETTI, 1970 apud CÂMARA, 2015.

3. A Produção de soja no Brasil e no Mundo

A soja tem grande expressividade na agricultura mundial e, conseqüentemente, na economia. Isso se deve à alta diversidade do uso dessa oleaginosa. A partir do grão de soja se extrai o óleo vegetal e como subproduto, o farelo, esse se mostra bastante aplicado na alimentação animal para criação de gado, suínos, aves, peixe na aquicultura e animais domésticos (MISSÃO, 2006). O óleo tem aplicação na alimentação humana e na indústria como tinta de caneta, biodiesel, sabões e detergentes (MISSÃO, 2006).

A produção de soja cresceu bastante ao longo dos anos e ainda continua em expansão, tanto em relação à área de cultivo, quanto em rendimento. Conforme o Departamento de Economia Rural (DERAL), o investimento em pesquisas e o desenvolvimento de culturas mais resistentes melhoraram a produtividade e impulsionaram o aumento da produção.

Os Estados Unidos se apresentam como o maior produtor de soja, em segundo lugar, o Brasil, seguido por Argentina e China. A produção mundial de soja, segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), na safra

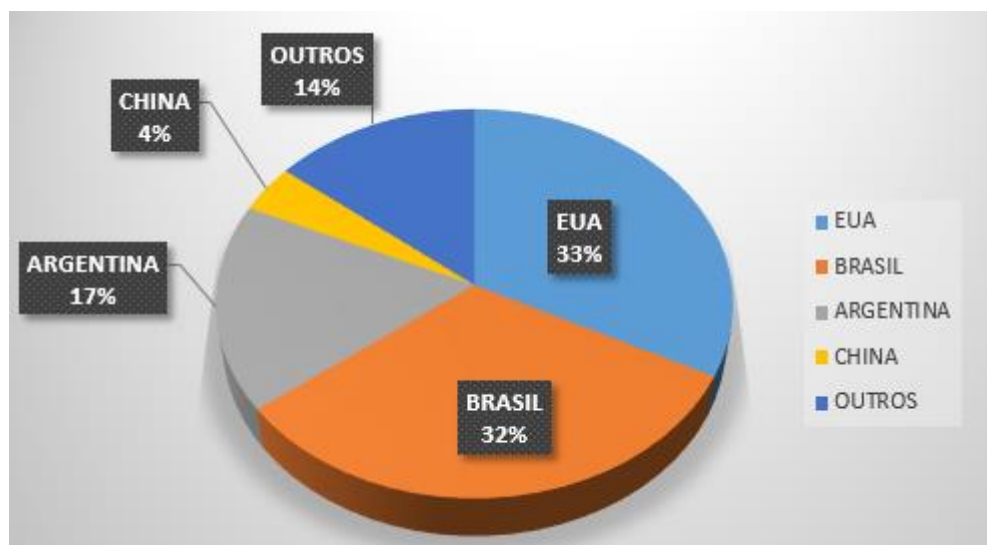
2016/2017 registrou 351,311 milhões de toneladas e 120,958 milhões de hectares de área plantada. O quadro a seguir discrimina a quantidade produzida por cada país e o gráfico exibe a porcentagem.

Quadro 1: Produção mundial de soja safra 2016/2017

Países	Milhões de toneladas
EUA	116,9
Brasil	114,1
Argentina	57,8
China	12,9
Demais	49,6
Mundo	351,3

Fonte: USDA, 2018 (Adaptado)

Gráfico 1: Participação dos principais produtores mundiais de soja, em 2017.



Fonte: USDA, 2018 (Adaptado)

Há três décadas que os quatro maiores produtores mundiais de soja se mantêm nessa colocação e juntos correspondem por cerca de 86% da produção mundial. O quadro a seguir mostra como a produção desse grão aumentou desde o ano 2000 até 2017 nos principais países produtores, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OECD).

Quadro 2: Produção de soja em milhões de toneladas

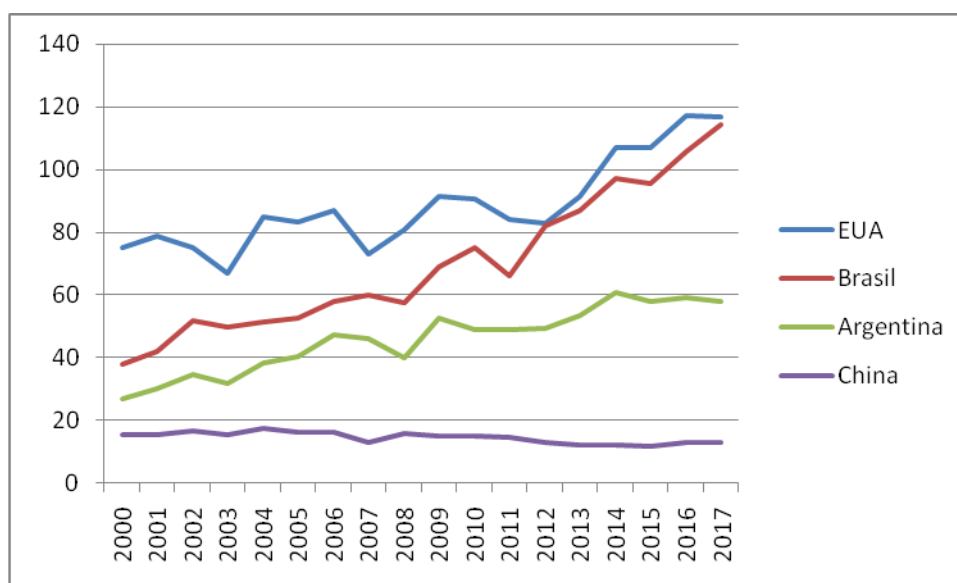
Ano	Mundo	EUA	Brasil	Argentina	China
2000	173,67	75,06	37,91	26,88	15,41
2001	183,83	78,68	42,11	30	15,41
2002	196,5	75,01	51,92	34,71	16,51
2003	184,1	66,79	49,55	31,58	15,39
2004	213,11	85,02	51,18	38,3	17,4
2005	216,51	83,36	52,46	40,54	16,35
2006	236,09	87,01	57,86	47,48	15,97
2007	219,72	72,86	59,83	46,24	12,73
2008	219,52	80,75	57,35	40	15,55
2009	258,49	91,42	68,76	52,68	14,98
2010	264,76	90,6	74,82	48,88	15,08
2011	248,08	84,21	65,85	49	14,49
2012	267,39	82,7	81,72	49,31	13,05
2013	283,92	91,39	86,76	53,4	11,95
2014	320,41	106,88	97,18	60,8	12,15
2015	315,23	106,85	95,43	58	11,6
2016	341,26	117,22	105,56	59,16	12,8
2017	351,31	116,9	114,1	57,8	12,9

Fonte: OECD, 2018 (Adaptado).

A partir desses dados percebe-se que a produção de soja no Brasil cresceu mais do que o dobro nesses 18 anos. Verifica-se também que os Estados Unidos e o Brasil se consolidaram como os principais produtores, no entanto, a evolução dessa lavoura se mostra bem maior no Brasil quando comparada aos Estados Unidos (Gráfico 2).

Nesse período, o Brasil passou a produzir 76,19 milhões de toneladas a mais enquanto os Estados Unidos produziram 41,84 milhões de toneladas. De acordo com a Embrapa, a expansão da produção brasileira de soja ao longo dos últimos 20 anos se deve ao avanço da área cultivada e da produtividade (medida de eficiência que relata mais quilogramas de grãos por unidade de área).

Gráfico 2: Evolução da produção de soja dos principais produtores mundiais, em milhões de toneladas.



Fonte: OECD, 2018 (Adaptado).

A presença do plantio de soja no Brasil completou 135 anos em 2017. “A exploração da oleaginosa iniciou-se no sul do país e hoje já é encontrada nos mais diferentes ambientes, retratado pelo avanço do cultivo em áreas de Cerrado, levando o progresso e o desenvolvimento para regiões despovoadas e desvalorizadas” (FREITAS, 2011).

A implementação de programas de melhoramento de soja no Brasil fomentou novos cultivos com elevada estabilidade e adaptabilidade, que passaram a apresentar características agronômicas desejáveis e alta produtividade de grãos para as regiões produtoras no território brasileiro (FREITAS, 2011). Em decorrência disso, o Brasil agregou, nos últimos sete anos, 11,5 milhões de hectares para a plantação da soja, enquanto a Argentina incorporou 3,6 milhões e os Estados Unidos, 2,9 milhões de hectares (EMBRAPA, 2018).

A cultura dessa planta representa 23% do faturamento do setor agropecuário no país e 14,6% do total de exportados (BENNO et. al., 2016). Conforme já mencionado anteriormente, em 2017, o Brasil teve uma produção de 113,923 milhões de toneladas com 33,890 milhões de hectares de área cultivada. O Mato Grosso, o Paraná e o Rio Grande do Sul se definem como os estados com maior produção de soja, respectivamente.

De acordo a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove), a safra 2017/2018 está estimada em 108,8 milhões de toneladas, o que representaria a segunda maior colheita de soja no país. Existem diversos fatores que promoveram e, ainda influenciam, o crescimento da produção desse grão.

A soja abastece um mercado que se apresenta em amplo progresso e demanda, ocasionado pelo aumento da população mundial e pelas novas técnicas de consumo deste produto (MISSÃO, 2006). O aumento do consumo de proteína animal, a preocupação com a saúde e a busca por novas matrizes energéticas fez com que a soja se tornasse uma das principais commodities mundiais (RIGO et al., 2015). Apesar da agricultura convencional, inicialmente, apresentar resistência a produção do grão para fins energéticos, muitos produtores, hoje em dia, já enxergam nessa produção resultados financeiros significativos devido ao mercado promissor.

4. A relação do biodiesel com a produção de soja no Brasil

A atual matriz energética mundial compõe-se, principalmente, de fontes não renováveis advindas do petróleo, no entanto, a iminente escassez desse produto e a preocupação com a emissão de gases que aumentam o efeito estufa, promovem a busca por novas fontes renováveis de energia (PERES; JUNIOR; GAZZONI, 2005). O biodiesel representa um combustível limpo e tem como matéria-prima principal o óleo, esse se origina de vegetais ou da gordura animal.

Conforme a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), a criação de uma política para o biodiesel no Brasil iniciou em 2003 e, em dezembro de 2004, o governo federal difundiu o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) com o intuito de incorporar o biodiesel na matriz energética brasileira. Desde então, a fabricação desse combustível vem crescendo de forma promissora e gradativa.

No início desse programa, a mistura do biodiesel ao diesel petrolífero era facultativa, a obrigação surgiu com a Lei nº 11.097/2005, que entrou em vigor a partir de janeiro de 2008 e dispôs sobre a obrigatoriedade de 2% (B2) na mistura, em todo o território nacional (ANP). Isso significa a adição de 2% de biodiesel ao petrodiesel e, com o decorrer dos anos, esse percentual se elevou, atualmente se encontra em 7% e irá passar para B10 a partir de março de 2018.

A soja se apresenta como a principal matéria-prima empregada na produção de biodiesel no Brasil e de acordo a Abiove, 76% da produção desse biocombustível advém do óleo existente no grão dessa planta. Tal fato permite relacionar que o progresso na fabricação de biodiesel promove o crescimento da produção de soja.

O biodiesel se caracteriza como um fator significativo para o avanço da produção de soja no Brasil, uma vez que antes do B5, o Brasil processava 30,3 milhões de toneladas por ano e passou a 36,7 milhões de toneladas por ano (ABIOVE, 2018). Em 2015, foram consumidas 40,5 milhões de toneladas de soja para gerar 8 milhões de toneladas de óleo e, em 2016, teve um aumento de 700 toneladas de soja, o que ocasionou 50 mil toneladas de óleo a mais que o ano anterior (ABIOVE, 2018).

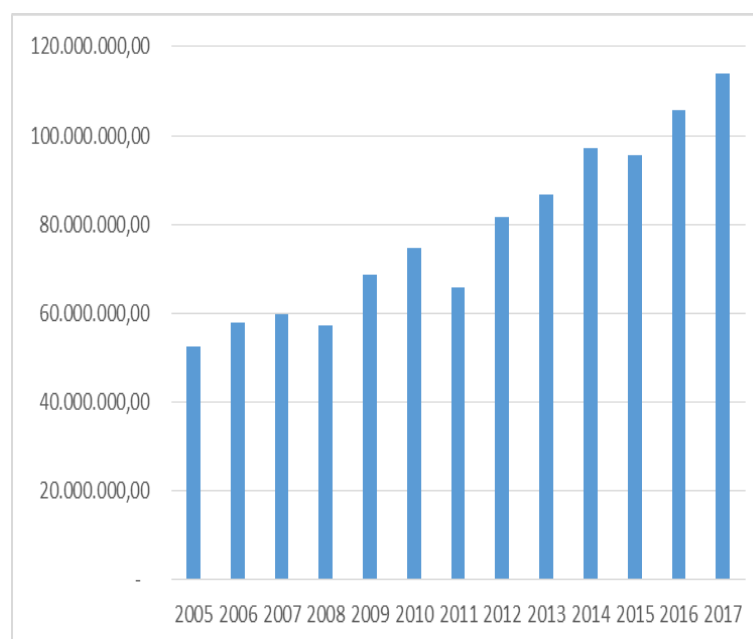
O crescimento do percentual da mistura de biodiesel ao diesel fóssil para B10 eleva a expectativa de uma maior demanda por óleo de soja, a projeção segundo a Abiove, revela que em 2020 a produção alcance 7 bilhões de litros. Essa representação quantitativa mostra a grande demanda que essa biomassa representará ao decorrer dos anos. O quadro e os gráficos abaixo mostram a produção de soja e biodiesel no Brasil de 2005 até 2017.

Quadro 3: Produção de soja e biodiesel no Brasil

Ano	Produção de soja (toneladas)	Produção de biodiesel (m ³)
2005	52.460.000,00	736,16
2006	57.860.000,00	69.001,98
2007	59.830.000,00	404.329,14
2008	57.350.000,00	1.167.128,42
2009	68.760.000,00	1.608.448,42
2010	74.820.000,00	2.386.398,52
2011	65.850.000,00	2.672.759,92
2012	81.720.000,00	2.717.483,49
2013	86.760.000,00	2.917.488,27
2014	97.180.000,00	3.419.838,03
2015	95.430.000,00	3.937.268,53
2016	105.560.000,00	3.801.339,00
2017	114.100.000,00	3.906.629,00

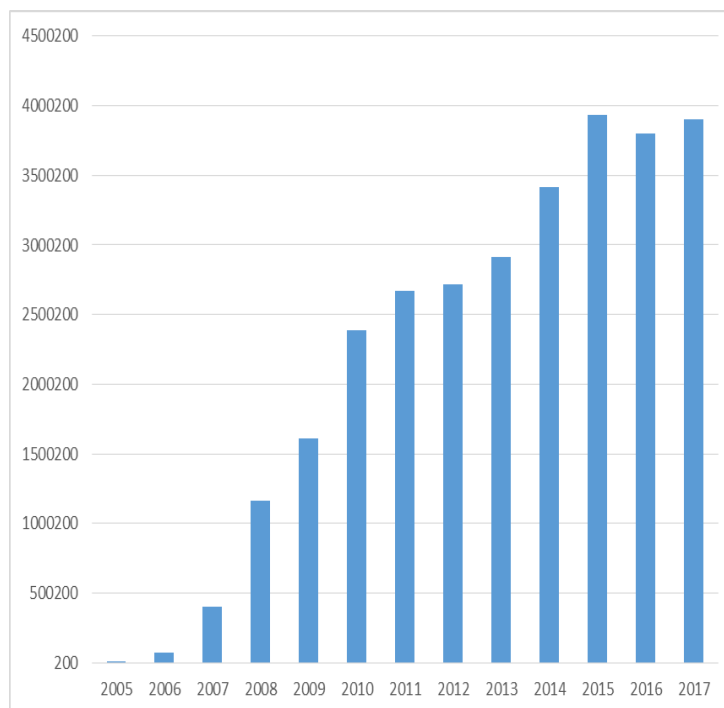
Fonte: ANP, 2018 (Adaptado).

Gráfico 3: Produção de soja no Brasil (toneladas)



Fonte: ANP, 2018 (Adaptado).

Gráfico 4: Produção de biodiesel no Brasil (m³)



Fonte: ANP,2018 (Adaptado).

Por meio desses dados percebe-se que a produção de soja e biodiesel se desenvolveram durante esses 13 anos. O biocombustível analisado obteve um grande salto na fabricação em 2008, ano em que a adição de biodiesel ao petrodiesel se tornou obrigatório.

5. Conclusão

Com a crescente demanda da produção de novos combustíveis renováveis considerados limpos, vários países têm demonstrado interesse na busca de novas tecnologias e ferramentas que possibilitem essa produção, considerada ambientalmente menos prejudicial ao meio ambiente. A utilização de biomassas, seja elas de qualquer origem, vêm ganhando seu espaço em diversas pesquisas de produção de biocombustíveis, e a soja é um exemplo de matéria prima que apresenta características favoráveis para a produção de combustível a partir do óleo extraído.

Numa perspectiva global, percebe-se que houve um crescimento do cultivo dessa oleaginosa com o passar dos anos, pelos países até então pioneiros na produção dessa matéria prima. Vale ressaltar que inicialmente, esse grão era produzido em escala alimentícia, e devido aos crescentes estímulos em pesquisas para produção de biocombustíveis, ganhou um cenário ainda maior.

A política de produção de biocombustíveis no Brasil, ainda está em fase de consolidação pelos órgãos competentes e por isso, estima-se que no decorrer dos anos o país continuará a melhorar e implementar ações que facilitem a produção de fontes de energias renováveis e sustentáveis. Novas biomassas, além da soja, estão em análise para averiguar as viabilidades de produção em escala industrial.

Desta forma, caracteriza-se a crescente produção do grão de soja no mundo devido ao aumento da aplicação desse produto para a geração de biocombustível. Vale ressaltar também que a produção de biodiesel no país está em constante crescimento, assim como as diversas pesquisas que buscam o aprimoramento desse combustível.

6. Referências

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Disponível em: < www.anp.gov.br/>. Acesso em: 17/01/2019.

Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove). Disponível em: < <http://www.abiove.org.br/>>. Acesso em: 16/01/2018.

BENNO, Bernardo Kist., et al. Anuário Brasileiro da Soja 2016. Santa Cruz do Sul: **Ed. Gazeta Santa Cruz**, 2016. Disponível em: < <http://www.editoragazeta.com.br/>>. Acesso em: 10/06/2018.

BONATO, Emidio Rizzo; BONATO, Ana Lidia Varianni. A soja no Brasil: história e estatística. Embrapa Soja-Documentos (INFOTECA-E), 1987.

CÂMARA, Gil Miguel de Sousa. **Introdução ao agronegócio soja**. São Paulo, 2015. Disponível em: <
<http://www.esalq.usp.br/departamentos/lpv/sites/default/files/LPV%200584%202015%20-%20Soja%20Apostila%20Agronegocio.pdf>>. Acesso em: 15/01/2018.

Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Disponível em: <
<https://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 15/01/2018.

COSTA NETO, P. R.; ROSSI, L. F. S. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em fritura. **Química Nova**, v.23, p. 4, 2000. Disponível em: <
http://quimicanova.sbq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=1454>. Acesso em: 15/01/2018.

Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA). Disponível em: <
<https://www.usda.gov/>>. Acesso em: 16/01/2018.

Departamento de Economia Rural (DERAL). Disponível em: <
<http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=74>>. Acesso em: 16/01/2018.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Disponível em: <
<https://www.embrapa.br/>>. Acesso em: 15/01/2018.

FREITAS, Márcio de Campos Martins de. A cultura da soja no Brasil: o crescimento da produção brasileira e o surgimento de uma nova fronteira agrícola. **Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer** - Goiânia, vol.7, N.12; 2011. Disponível em: <
<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrarias/a%20cultura%20da%20soja.pdf>>. Acesso em: 15/01/2018.

MISSÃO, Maurício Roberto. Soja: origem, classificação, utilização e uma visão abrangente do mercado. **Revista de Ciências Empresariais**, v. 3, n.1 - p.7-15, 2006. Disponível em:<

<http://www.maringamanagement.com.br/novo/index.php/ojs/article/view/54/28> >.
Acesso em: 15/01/2018.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OECD). Disponível em: < <http://www.oecd.org/> >. Acesso em: 16/01/2018.

PERES; J. R. R.; JUNIOR, E. F.; GAZZONI, D. L. Biocombustíveis: Uma oportunidade para o agronegócio brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, ano XIV - Nº 1 - 2005. Disponível em: < <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/528/478>>. Acesso em: 17/01/2018.

RIGO, A.A.; DAHMER, A.M.; STEFFENS, C.; STEFFENS, J.; CARRÃO-PANIZZI, M.C. *Characterization of soybean cultivars genetically improved for human consumption. **International Journal of Food Engineering***, v.1, p.1-7, 2015. Disponível em: < <http://www.ijfe.org/uploadfile/2015/0618/20150618054902850.pdf> >. Acesso em: 17/01/2018.

Revista Científica Vozes dos Vales - UFVJM - Minas Gerais - Brasil

www.ufvjm.edu.br/vozes

www.facebook.com/revistavozesdosvales

UFVJM: 120.2.095-2011 - QUALIS/CAPES - LATINDEX: 22524 - ISSN: 2238-6424

Periódico Científico Eletrônico divulgado nos programas brasileiros *Stricto Sensu*

(Mestrados e Doutorados) e em universidades de 38 países,

em diversas áreas do conhecimento.