



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2020

BIODIESEL

Victor Gledson da Silva¹; Gean Cláudio de Souza Santana²;

1. Bolsista PROBIC - UEFS, Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: victorgledson_agronomia@outlook.com
2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: gean@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Biodiesel, agrotóxicos, consumo de água, soja.

INTRODUÇÃO

A promoção de iniciativas, através de desenvolvimento de pesquisas sobre o biodiesel, para testes, durante quase meio século, fez do Brasil um dos pioneiros ao registrar a primeira patente sobre o processo de produção de combustível em 1980, conforme a Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (MME, 2020). Em 2003, tiveram início os primeiros estudos com mais embasamentos para a criação de uma política do biodiesel no Brasil e, em dezembro de 2004, após debates envolvendo governo, parlamentares, pesquisadores e representantes da sociedade civil acerca da inserção do biodiesel na matriz energética brasileira, foi lançado, pelo governo federal, o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel –PNPB (BRASIL, 2020).

Arelado à crise do petróleo, na década de 1970, e as discussões que surgiram por conta dos impactos da produção humana ao meio ambiente, os biocombustíveis acabaram sendo uma resposta à preocupação mundial por conta do uso intensivo dos combustíveis fósseis, pois sua utilização está relacionada ao aquecimento global, à poluição ambiental e aos efeitos nocivos à saúde humana. No entanto, pesquisas realizadas por ecólogos e cientistas sociais têm apontado que a expansão da produção industrial de agrobiocombustíveis tem se revelado desastrosa para os pequenos e médios agricultores, para o meio ambiente, para a biodiversidade e para os consumidores, de acordo Bravo (ALTIERE, 2012).

No Brasil, dados preliminares da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP (2019) mostram que os objetivos do Programa poderão estar

aquém dos seus objetivos iniciais, objetivos esses como exclusividade não somente o desenvolvimento de um mercado de biocombustível, mas também a utilização desse mercado para promover políticas sociais de inclusão de pequenos agricultores rurais, pois grande parte da matéria-prima utilizada na produção de biodiesel provém da soja, ou seja, do agronegócio cujo plantio é intensivo na utilização de agrotóxicos.

Soma-se às críticas ao PNPB, a quantidade de água e energia utilizada no biodiesel, desde a plantação até a purificação, pois pode anular as vantagens da combustão mais limpa do biodiesel, além do uso intensivo de agrotóxico já mencionado acima. A provável competição entre a produção de energia (etanol e biodiesel) e a produção de alimentos, demonstram o avanço do plantio, ainda tênue, de soja e cana-de-açúcar para biodiesel e etanol, respectivamente, em lugares antes utilizados para o plantio de alimentos (Santana, 2008), além dos conflitos pela posse de terra envolvendo comunidades indígenas, quilombolas e trabalhadores Sem Terra e os empresários do agronegócio amplamente divulgado nos meios de comunicação. Todas essas informações, que podem neutralizar ou mesmo tornar a utilização do biodiesel tão problemática quanto a dos combustíveis fósseis, precisam ser melhor investigadas.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a quantidade de água que se é gasta em todo processo e a quantidade de agrotóxico utilizado nas culturas, para chegarmos a conclusões que demonstrem se a ideia de biocombustíveis são realmente “combustíveis verdes”, limpos e sustentáveis, como o biodiesel.

METODOLOGIA

Foram analisados fatores relacionados à produção do biodiesel no período entre 2006 e 2018: primeiramente, buscaram-se saber quais eram as matérias primas utilizadas na produção de biodiesel no período a partir dos informativos elaborados pela ANP. A soja foi a oleaginosa mais utilizada no período correspondendo 76,6% das matérias primas para produção de biodiesel entre 2006 e 2018. Em seguida, vêm as gorduras animais representando 16,6% das matérias primas, o algodão com 2,0% e outros materiais graxos - 4,8%. Portanto, a soja será a oleaginosa a ser trabalhada no presente estudo. Após a definição da soja, fez-se um levantamento da área plantada e da produção de soja no período utilizando as informações disponibilizadas pelo IBGE através do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola no Brasil.

Para realizar a estimativa da quantidade de agrotóxicos utilizados na plantação de soja, foi realizado um levantamento dos ingredientes ativos mais vendidos de 2009 a 2017 e

que estão disponíveis no site do IBAMA. Os princípios ativos selecionados foram: Glifosato, 2,4 – D, Acefato, Atrazina, Dicloreto de Paraquete, Imidacloprido. Com as bulas elaboradas pelos respectivos fabricantes, coletou-se informações sobre dosagem, concentração, e quais culturas são utilizadas para cada agrotóxico. O cálculo para estimar a quantidade utilizada de princípio ativo do agrotóxico por cultura, levou em consideração as orientações fornecidas pelos fabricantes: dosagem por área, indicação das pragas, aplicação foliar ou no período de plantio.

Para a estimativa de água utilizada durante a colheita da soja foi utilizada a pesquisa realizada por Hoesktra e Hung (2002) que informa que para cada hectare de soja plantado são utilizados 5.330 m³ de água por hectare.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levantamento da quantidade de agrotóxicos

Para a estimativa da quantidade de agrotóxicos utilizados na cultura de soja destinada às indústrias de biodiesel, utilizaram-se as informações disponibilizadas pelo IBAMA: no site do órgão estão disponíveis os princípios ativos comercializados entre 2009 e 2018. Foram selecionados os agrotóxicos utilizados nas culturas de soja. A partir das informações disponíveis nas bulas dos fabricantes dos princípios ativos dos agrotóxicos e das informações do IBGE referentes às colheitas indicadas por cada bula, fez-se a estimativa da quantidade do princípio ativo do agrotóxico utilizado na cultura da soja. Os princípios ativos selecionados foram: Glifosato, 2,4 – D, Acefato, Atrazina, Dicloreto de Paraquete, Imidacloprido. Na tabela 4 apresenta o consumo dos princípios ativos utilizados na colheita de soja entre os anos de 2009 e 2018. Constatou-se que, por conta da própria evolução da área plantada de soja, ocorreu aumento no consumo de agrotóxicos. Mas o aumento não se deu apenas por conta da expansão da área: em 2009 utilizava-se 0,70 tonelada de agrotóxico por hectare plantado; em 2018 esse valor alcançou o valor de 1,88. Esse valor representa um crescimento de 168%.

Tabela 4 – Consumo dos principais princípios ativos utilizados na colheita da soja, em mil toneladas, área plantada de soja e relação quantidade de princípio por área de soja plantada entre 2009 e 2018.

Ano	2,4 D	Aceato	Dicloreto de paraquete	glifosato	Imidacloprido	Total	Área	Quantidade/área
	(mi toneladas)						ha	ton/ha
2009	4.907	4.207	722	4.739	572	15.147	21.762	0,70
2010	8.419	4.379	1.256	5.734	1.072	20.860	23.339	0,89

2011	9.943	6.638	1.658	5.605	2.189	26.032	24.032	1,08
2012	13.950	11.029	2.186	8.049	2.396	35.424	25.091	1,41
2013	16.705	19.526	2.837	8.274	3.642	48.147	27.949	1,72
2014	16.858	22.741	3.536	8.734	3.650	48.333	30.308	1,59
2015	23.250	17.064	4.675	9.179	4.119	58.287	32.206	1,81
2016	26.572	21.966	5.275	8.914	4.494	67.221	32.206	2,09
2017	28.404	24.154	4.354	8.495	4.607	70.014	33.898	2,07
2018	24.903	21.904	6.288	9.843	2.557	65.495	34.753	1,88

Fonte: IBAMA (2019)

Levantamento da quantidade de água

Na tabela 5 é apresentado o consumo de água destinada ao cultivo da soja: total e a parte referente a soja que é destinada a produção de biodiesel entre 2006 e 2018.

Tabela 5 - Consumo de água para produção de soja entre 2006 e 2018 em milhões de m³.

Ano	Água total	Água referente ao cultivo de soja destinada às indústrias de biodiesel
2006	117.701	617
2007	109.646	2.995
2008	113.277	8.302
2009	115.990	11.479
2010	124.397	16.231
2011	128.093	16.782
2012	133.733	18.824
2013	148.966	18.500
2014	161.543	22.292
2015	171.660	24.600
2016	177.698	25.338
2017	181.243	22.219
2018	185.653	25.364

Fonte: Hoekstra e Hung (2002)

CONCLUSÃO

A partir da análises dos dados, constata-se que há um uso elevado de agrotóxico e água na principal cultura utilizada na produção do biodiesel e que é a soja. Vindo assim a contradizer com a ideologia, do Programa Nacional de Biodiesel, onde previa a implantação dessa energia, como limpa, renovável e sustentável. Insumos com maior quantidade em consumo, que os que deveria estar, de acordo com a relação apresentada

no projeto, com a relação de quantidade a ser consumida por hectare, valor esse disposto em bulas/ área plantada de cada cultura por hectare / venda de agrotóxico no mercado brasileiro. Atrelado a esses dados, fatores como a comprovação de uso indiscriminado de agrotóxico em propriedades com menos informações, propriedades estas, que estão dentro do raio de alcance preestabelecido como objetivo no programa, e a dados do Ministério da Saúde (INCA, 2010), que mostram altos índices de resíduos químicos oriundos de agrotóxicos concomitantemente com registros de intoxicações advindo da exposição aos mesmos, e a contaminação da água que sai das torneiras que estão contaminada em quase todo território brasileiro, sendo uma evidência da utilização dos agrotóxicos.

REFERÊNCIAS:

ABIOVE Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. **Estatísticas mensais do complexo soja com dados atualizados até janeiro de 2020 e projeções anuais.** São Paulo, 2020. Disponível em: < http://abiove.org.br/wp-content/uploads/2020/02/exp_202002.xlsx> . Acesso em 11 mar. 2020.

ALTIERE, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável.** 3. ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012. 400 p.

ANP- Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis: 2019.** Rio de Janeiro, 2019. Disponível em < <http://www.anp.gov.br/publicacoes/anuario-estatistico/5237-anuario-estatistico-2019>>. Acesso em 11 mar. 2020

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos - PARA.** Plano plurianual 2017-2020 - Ciclo 2017/2018. Brasília, 10 dez. 2019. Disponível em:<http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%C3%B3rio+%E2%80%93+PARA+2017-2018_Final.pdf/e1d0c988-1e69-4054-9a31-70355109acc9> Acesso em: 20 jun. 2020.

BOLDRIN, M. **Estimativa da Pegada Hídrica do Cultivo de Soja Em Mato Grosso.** 2012. Disponível em:<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STP_167_969_19679.pdf> Acesso em 20 de jun. 2020.

BRASIL. Ministério De Minas E Energia. **Secretaria De Petróleo, Gás Natural E Biocombustíveis,** 2020. O Programa. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/petroleo-gas-natural-e>

biocombustiveis/acoes-e-programas/programas/biodiesel/o-programa> Acesso em: 20 jun. 2020.

HOEKSTRA, A.Y. e HUNG, P.Q. Virtual Water Trade. A quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade. **Value of Water: Research Report Series** n.11, September, IHE, 2002, 120p. Disponível em: <<https://www.waterfootprint.org/media/downloads/Report11.pdf>> Acesso em: 20 Jul. 2020

INCA - Instituto Nacional de Câncer. **Vigilância do câncer relacionado ao trabalho e ao ambiente**. 2e. rev. atual. - Rio de Janeiro: INCA, 2010. Disponível em: ><https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/vigilancia-do-cancer-relacionado-ao-trabalho-e-ao-ambiente.pdf>> Acesso em: 20 de jun. 2020.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Relatórios de comercialização de agrotóxicos**. IBAMA, 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3ahQ2Dc>>. Acesso em 20 Nov. 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal 2018**. IBGE, Brasília, DF, 2020. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em 11 mar. 2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017**. IBGE, Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em 29 jan. 2020.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **O Crescimento do Uso de Agrotóxicos: Uma Análise Descritiva dos Resultados do Censo Agropecuário 2017**. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=35512&Itemid=9> Acesso em: 10 Jun. 2020

SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação. 2020. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/>>. Acesso em: 15 Jun. 2020.