

O EL DOURADO ESQUECIDO: Incentivo para a produção de biodiesel a partir de oleaginosas no Rio Grande do Norte

Felipe Dantas dos Santos – fdantas1995@gmail.com

Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia – UFRN

Rafael Cândido Gomes da Silva – eng.rafag@gmail.com

Bacharelado em Engenharia Elétrica – UFPB

Michael Anderson da Silva Henrique – michaelschulz0011@gmail.com

Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia – UFRN

Naiara Nunes de Oliveira – naiaraoliveira@bct.etc.ufrn.edu.br

Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia – UFRN

Felipe Macedo Zumba – felipezumba@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação – UFRN

Resumo - Buscando encontrar possibilidades para sua substituir o uso do petróleo e seus derivados tem gerado grande interesse em muitos pesquisadores no mundo. Entre as novas tecnologias, destaca-se um novo combustível, o biodiesel. Produzido a partir de fontes renováveis, tem gerado vantagens como a substituição das importações de óleo diesel, a diversificação da matriz energética, o desenvolvimento regional, o ganho financeiro e macroeconômico e a questão ambiental. Várias pesquisas estão sendo desenvolvidas no Brasil para uso do biodiesel, já que o país é o segundo maior produtor do mundo. Neste artigo, fizemos uma revisão da literatura e estatísticas sobre a situação atual do desenvolvimento e uso do biodiesel no Brasil, sua cadeia produtiva e o papel do Rio Grande do Norte na produção de biocombustíveis.

Palavras chaves – Agricultura Familiar, Biodiesel, Economia, Oleaginosas, Rio Grande do Norte.

Abstract— Seeking to find possibilities for its substitution, the use of oil and its derivatives has generated high interest in many researchers in the world. Among the new technologies, stands out a new fuel, the biodiesel. Produced from renewable sources, it has generated advantages such as the substitution of diesel oil imports, energy matrix diversification, regional development, financial and macroeconomic gain and the environmental issue. Several researches are being developed in Brazil to use biodiesel, since the country is the second largest producer in the world. In this paper, we made a review of the literature and statistics on the current situation of the development and use of biodiesel in Brazil, its production chain, and the role of Rio Grande do Norte in biofuel production.

1 INTRODUÇÃO

O referido artigo se baseia na construção de medidas que impulse a geração de biodiesel no estado do Rio Grande do Norte (RN). Após observar os impasses gerados para a produção deste novo combustível, foram analisadas vertentes possíveis para sua efetivação.

Alinhado aos segmentos que têm buscado fontes renováveis nas quais atendam princípios de não

“agredir” tanto o meio ambiente. Analisando esta premissa, o estudo dessa fonte energética renovável na qual o Brasil apresenta grande destaque no cenário mundial se faz pertinente.

Com inferências estatísticas, é analisado as vantagens econômicas para o desenvolvimento do RN, discutindo medidas possíveis para a inserção como também analisar o impacto gerado por essa tecnologia no país, alicerçado a literatura, buscar medidas possíveis para alavancar o desenvolvimento microeconômico deste produto no estado com cálculos de média aritmética, desvio padrão e coeficiente de variação.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo de caráter descritivo foi realizado com dados coletados a partir do Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, das cinco regiões brasileiras, referente ao período de 2007 a 2016.

2 DESENVOLVIMENTO, DISCUSSÕES E RESULTADOS

2.1. CONTEXTO HISTÓRICO

O Ministério do Desenvolvimento Agrário em 2010 fez uma publicação onde evidenciava, a partir da década de 1990, que vários países no mundo começaram a apresentar significativas ações e avanços na produção e uso de biodiesel, motivados pela consolidação do conceito de desenvolvimento sustentável e pela preocupação com as limitações do uso dos combustíveis não renováveis.

Seguindo essa tendência, no Brasil, um Decreto da Presidência da República instituiu um Grupo de Trabalho Interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade da utilização do biodiesel como fonte alternativa de energia no país, objetivado também na busca por tecnologia e inovações de pesquisa no campo.

No estudo, buscou identificar pontos para que o padrão de qualidade do biodiesel continuasse, utilizar os subprodutos das oleaginosas para reduzir o custo de produção e destinar finalidade aos resíduos provenientes do prosseguimento da extração dos óleos, criar uma matriz tributária diferenciada de acordo com as necessidades de cada região, fortalecendo assim o livre comércio e intensificando a cultura em regiões carentes e estabelecer uma logística de escoamento da origem da matéria prima até a distribuição do biodiesel.

Por outro lado, o estudo apresentou várias potencialidades tais como a capacidade produtiva de biodiesel, as experiências de pesquisa e produção do combustível, intensificação da pesquisa científica brasileira, fomentando melhorias tecnológicas, desenvolvimento de inovações, até possibilidade de redução das importações de óleo diesel, evitando fragilidades cambiais, disponibilidades de uso de áreas agrícolas não utilizadas e subutilizadas, a criação de mecanismos para a participação de agricultores familiares na cadeia produtiva do biodiesel, viabilizando o comércio local e produção em pequena escala.

O biodiesel a partir de 2018 em todo o Brasil passa a ser comercializado no Brasil nos parâmetros do B10, isto é, contar com 10% de biodiesel na mistura com o diesel comum. Para 2019, em junho, o B11 já foi aprovado pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), evoluindo a partir desse ponto até o B15 em até março de 2023. A medida, prevista na Lei 13.263/2016, é mais um passo rumo à transição energética para fontes renováveis que não impactam tanto o meio ambiente e cumpra as medidas previstas para adentrar no mercado do carbono, após acordado em Paris no Protocolo de Kyoto.

Atento para a diversificação da Matriz Energética Brasileira e da acelerada taxa de expansão da fronteira agrícola, o Governo Federal elaborou o Plano Nacional de Agroenergia (PNA), que de acordo com o Diagnóstico (2006), concretiza o alinhamento de diversas políticas governamentais.[como política tributária de abastecimento agrícola, agrária, creditícia, fiscal, energética, de ciência e tecnologia, ambiental, industrial, de comércio internacional e relações exteriores entre outras.]

“Parte das premissas adotadas pelo Governo Federal para estimular a cadeia de produção agroenergética envolvem o aproveitamento de áreas antropizadas/improdutivas, contribuindo para a redução da taxa de expansão da fronteira agrícola e ao mesmo tempo barrando processos de degradação de sistemas ambientais ameaçados, e a otimização das vocações regionais, incentivando interiorização da cadeia de produção de biocombustíveis, a inclusão social e a integração às diferentes dimensões do agronegócio.” (DIAGNÓSTICO, 2006)

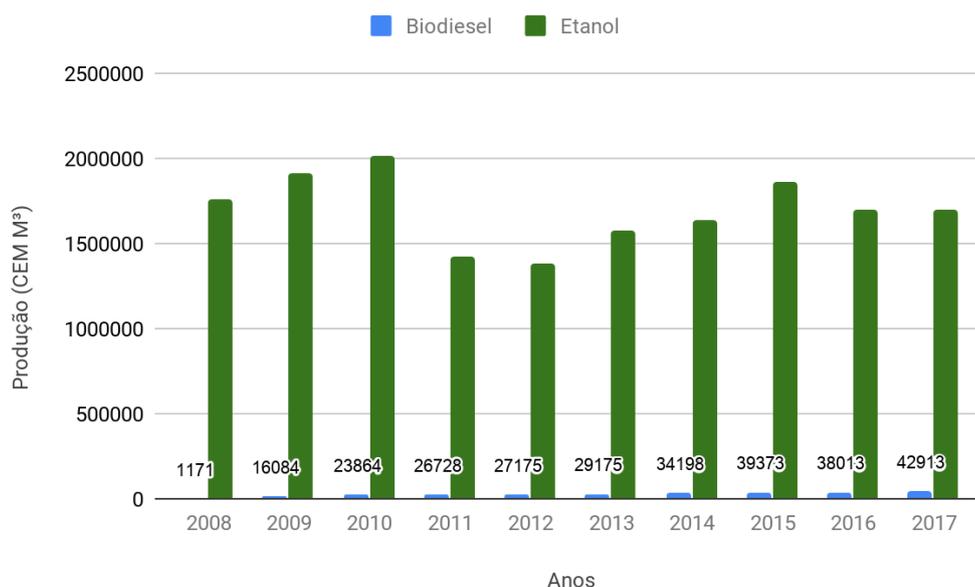
2.2 PRODUÇÃO DO BIODIESEL E DIVERSIFICAÇÃO GEOGRÁFICA NO BRASIL

A soja é a principal oleaginosa usada para produção de biodiesel no nosso país, detendo de 80% da produção em 2017. Concentrando maior parte de sua produção na região Centro-Oeste, por ter uma cadeia produtiva já estruturada, confirmada segundo a ANP (2017). Estimando a safra 2018, para de cerca de 110 milhões de toneladas. A produção de biodiesel a partir da soja, no ano, deve ser de 3,7 bilhões de litros, o que dá aproximadamente 17 milhões de toneladas de soja dedicadas ao biodiesel (cerca de 15% da soja produzida no Brasil) informa o site Brasilagro (2018).

A produção do biodiesel teve grande avanço nos últimos anos no Brasil. Ao compararmos o biodiesel com o etanol, outro biocombustível, segundo o Anuário Estatístico (ANP,2017) pode-se analisar essa produção em uma escala de (cem m³) no intervalo de 2008-2017, o biodiesel apresentando um crescimento de 3.563,76% em contrapartida a produção do etanol vem apresentando escalas negativas nos últimos 2 anos, obtendo uma taxa de crescimento de -3,4% essa queda é contextualizada pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP,2017) pela dificuldade de investimentos nos últimos anos por motivo da crise financeira e hídrica, que assombra o país.

Ao aferir cálculos de variação entre os dois biocombustíveis é observado que o biodiesel no período de 10 anos apresentou uma média aritmética (\bar{X}) de 27.869,45, um desvio padrão (S) de 12.350,43, apresentando um coeficiente de variação (CV) dos seus dados em relação à média em 0,44% já o etanol teve \bar{X} = 1.695.983,6 S= 202.654,11 e CV= 11,95%, os dados apresentados pelo etanol geram maior variação em relação a média. O biodiesel cresce tenuamente devido o incentivo gerado nos últimos anos enquanto o etanol sofre com faltas de investimentos.

Figura 1: Produção em escala do biodiesel e o etanol hidratado no Brasil (2009-2017)



Fonte: ANP (2017) adaptado.

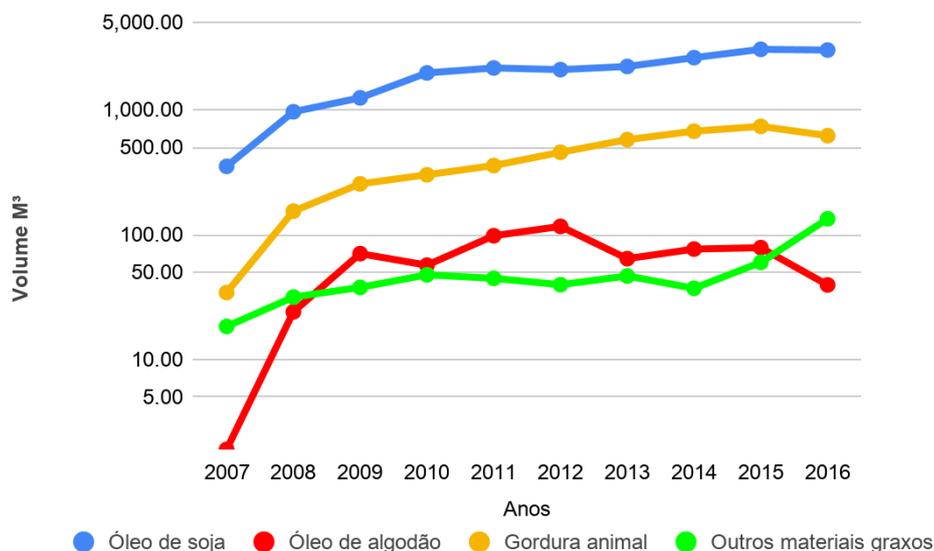
A União Brasileira do Biodiesel e Bioquerosene apresenta que a evolução da mistura - que era de 8% - deve elevar em 29% a produção de biodiesel em 2018, em relação a 2017, fortalecendo e ajudando na recuperação industrial e agregando valor às matérias-primas. No cálculo o volume deve chegar a 5,4 bilhões de litros em 2018, frente aos 4,2 bilhões de litros apresentados em 2017, informa Brasilagro (2018). Vedana (2018) comenta que o governo espera com a aprovação da nova mistura chegar a 10 bilhões de litros em 2023 - Crescimento aproximado de 85%.

A Figura 2 apresenta as principais oleaginosas para a extração do óleo utilizado na produção de biodiesel durante o período de 2007 a 2016. Nesta, pode-se observar a predominância do uso do óleo de soja como fonte produtora. Em seguida temos a gordura animal e nas escalas inferiores o óleo de algodão e outros materiais. Atribui-se um crescimento tênue na produção do biocombustível principalmente ao incentivo ocorrido nos últimos anos pelo governo. (SANTOS; SILVA; LIMA, 2018)

SANTOS, SILVA e LIMA (2018) apresenta as regiões Centro-Oeste e Sul como as que mais produziram biodiesel no Brasil no ano de 2016, responsáveis por 82% do total, observado principalmente por conter cerca de 77% das usinas instaladas segundo o Relatório Mensal da DBIO (2017), seguido pela região Nordeste e Sudeste e com menor expressão a região norte confirmado pela ANP (2017).

O alto índice produtivo na região Sul é fortalecido pela inserção da agricultura familiar (AF), na região centro-oeste se perpetua como grande produtora pois demanda de uma maior área agricultável em execução. Contendo uma capacidade instalada de 7.784mil (m³/ano), o Brasil foi o segundo maior mercado de biodiesel em 2017, seguido pelos Estados Unidos com 7,4 bilhões de litros. No ano 2016, a região Sul apresentou uma produção de 1.556,7 m³ e a Centro-Oeste 1.646,8 m³, possuindo as outras um menor potencial de produção, sendo em ordem decrescente: Sudeste (254,3 m³), nordeste (304,6 m³), norte (39,0 m³). (SANTOS; SILVA; LIMA, 2018)

Figura 2: Principais oleaginosas para extração de óleo do período 2007 a 2016.



Fonte: ANP - (2017) adaptado.

Mesmo com a soja produzindo a maior quantidade de biodiesel, temos outras oleaginosas com maior potencial energético, como por exemplo, o dendê, que torna possível fabricar uma quantidade 13 vezes maior que do que com a soja (RATHMANN et al., 2014). Além dele, temos outras fontes promissoras como o pinhão manso, algodão e girassol. Em relação a utilização das plantas, cada região tem sua potencialidade de

produção do biodiesel, pois seus climas diferentes tornam-se propício para a plantação de determinada oleaginosa, no norte o dendê e babaçu, no Centro-oeste e Sudeste a soja, no Nordeste a mamona e o algodão, no Sul o girassol segundo o ANP (2017).

Para a Região Nordeste, o Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (CNPQ) e o Centro Nacional de Pesquisas do Semiárido, ambas unidades de pesquisas da Embrapa buscam desenvolver variedades de oleaginosas competitivas comercialmente para a região, focando espécies de baixo custo de produção, além de desenvolver estudos para o Zoneamento Agroclimático de Risco para a cultura da mamona no Nordeste. O CNPQ desenvolveu duas variedades de mamona para a região do semiárido nordestino. Outra espécie com potencial de adaptação ao nordeste brasileiro é o pinhão manso, que surge como uma alternativa ainda mais viável se comparada à mamona. O pinhão manso é capaz de se desenvolver em áreas onde o solo é pouco fértil e de clima desfavorável à maioria das culturas tradicionais, como no caso da região do semiárido. (BARROS ET AL,2006)

2.3 MERCADO DO BIODIESEL

Segundo o Biodiesel (2011) a comercialização do biodiesel, no Brasil, é realizada por meio de leilões públicos, promovidos pela ANP de acordo com diretrizes específicas estabelecidas pelo Ministério de Minas e Energia (MME). Os Leilões tem por finalidade estruturar o suporte econômico à cadeia produtiva do biodiesel e contribuir para o cumprimento das diretrizes do PNPB, além de criar/delimitar condições para a gradativa consolidação do setor até este que possa inserir-se em mercados mais livres, competitivos e com menor risco de comprometer os objetivos estabelecidos, sobretudo nos campos da inclusão social e da redução de disparidades regionais.

Segundo Alana Gandra, “O 63º Leilão de Biodiesel feito pela ANP arrematou 964,8 milhões de litros de biodiesel, dos quais 964,4 milhões de litros são para mistura obrigatória. Desse volume 99,2% são oriundos de produtores detentores do selo Combustível Social (Que compra insumos da AF)”. Ainda de acordo com a autora, em uma informação divulgada pela ANP, no dia 09 de outubro de 2018, “o valor total negociado no leilão alcançou R\$ 2,71 bilhões, com preço médio de R\$ 2,814 por litro, sem considerar a margem Petrobras. Houve deságio médio de 11,01% em comparação ao preço máximo de referência médio (R\$ 3,162/L)”.

No longo prazo, prevê-se um impulso do consumo de biodiesel a medida que o crescimento do déficit brasileiro da produção de diesel fóssil é afetado, devido à ausência de planos para a construção de novas refinarias e descontinuidade de projetos de ampliação dessas unidades pela Petrobras. Esse processo pode desencadear uma inflação inercial e para reverter o Quadro o aumentando do uso do biodiesel seja a tecnologia mais indicada para esse processo.

A ampliação o uso do biodiesel significa contribuir com a interiorização e verticalização da produção, gerando desenvolvimento tecnológico desta cadeia produtiva. Além das externalidades sociais e ambientais, o aumento para o B10 resultará diretamente em benefícios econômicos imediatos, Brasilagro (2018) confirma esse pensamento uma vez que “a necessidade de importação de óleo diesel será menor, e o aumento no volume necessário de biodiesel para suprir a demanda nacional movimentará a economia nos setores de produção e transporte e contribuirá para racionalização da logística”.

Conclui-se, portanto, seguindo a linha do autor, que o maior mercado consumidor de óleo diesel encontra-se nas regiões Sul e Sudeste, com o consumo em torno de 19,07 milhões de metros cúbicos (19,07 bilhões de litros de óleo diesel) só para atender o setor de transporte, não contabilizando os setores da agropecuária e indústrias que dependem desse combustível para produzir. Assim, estrategicamente e também devido às eventuais dificuldades de logística, um grande número de plantas beneficiadoras de biodiesel hoje se encontram nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. (DIAGNÓSTICO, 2006)

2.4 DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DO BIODIESEL

Suas atribuições estão cada vez mais presentes, sendo um produto atualmente elástico, pois seu uso em 100% de concentração ainda não é obrigatório, apresentam variáveis pouco exatas, onde impacta mais as famílias que produzem os insumos que as próprias usinas detentoras do refino. Por ser um combustível oriundo de material vegetal, suas vantagens estão cada dia mais sendo exploradas. De acordo com BiodieselBR, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), órgão do governo que investiu R\$ 180 milhões no desenvolvimento tecnológico do biodiesel, na aplicação da formação de uma rede de 37 laboratórios para tentar solucionar gargalos tecnológicos do setor. (BIODIESELBR, 2016).

O Programa de Biocombustíveis com o auxílio do governo federal, tem como objetivo contribuir para o surgimento de novas fontes de energias renováveis sustentáveis. Para atender essa intervenção, o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), desempenha um papel fundamental na gestão do Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel (PNPB), estimulando a produção e oferecendo instrumentos de acesso ao crédito, zoneamento e benefícios fiscais. O PNPB, de acordo com MDA (2010), criado em 2004, possui como meta a visibilidade na produção e a utilização do biodiesel no Brasil com o objetivo de competitividade e na qualidade do combustível produzido. Também se verifica a garantia de segurança de seu suprimento, na diversificação das matérias primas, no fortalecimento das potencialidades regionais para produção, e, prioritariamente, na inclusão social de agricultores familiares na matriz produtora.

2.4.1 IMPACTO DO ENCERRAMENTO NA PRODUÇÃO REGIONAL

A Federação dos Trabalhadores Agrícolas do Rio Grande do Norte (Fetarn) garante que o fim da produção de biodiesel na Usina de Guamaré, localizada a 173 km de Natal, não traz impacto para os produtores agrícolas do estado. As oleaginosas que eram produzidas no estado era a mamona e o girassol. O motivo dessa produção ter decaído grandemente no tempo que a Usina operava, foi devido a estiagem prolongada na região tendo como resultado, uma produção escassa no período de dois anos, relata uma matéria do jornal Tribuna do Norte.

O Assessor técnico da Fetarn, Gilberto da Silva, afirma que a seca foi um dos causadores deste desfecho da produção de biodiesel no RN. A lucratividade não estava sendo interessante pelo fato que a mamona e o girassol eram repassados por quilo vendido as quantias de R\$ 0,40 e R\$ 0,30 respectivamente. A produção girava em torno de 5 a 6 sacas por produto (50 quilos de girassol e 60 quilos de mamona) rendendo aproximadamente R\$ 120,00 pela produção. O interesse do estado neste momento da produção era a exploração do pré-sal que acentua mais ainda o desinteresse na produção do biodiesel.

2.5 CENÁRIO POLÍTICO DO BIODIESEL

Para implementação de pactos e compromissos estáveis no ambiente institucional neocorporativista, se faz necessário uma vez que os agentes componentes dessa ordem possuam certo grau de simetria, não só de interesses, como de recursos de poder, capacitações e comportamentos (PAULILLO et al., 2007). Do contrário, o processo de tomada de decisão numa ordem neo-corporativista torna-se vulnerável a conflitos e rupturas, posto a existência de incertezas a respeito do futuro dos compromissos. Os recursos de poder podem ser financeiros, tecnológicos, organizacionais, políticos, jurídicos e constitucionais e as capacidades podem ser desenvolvidas ao longo do jogo de orquestração das políticas públicas, afirma o autor.

“O cenário do biodiesel, apresenta-se a rede política neo-corporativista, como um tipo de interação que pode produzir uma variedade de resultados e/ou arranjos dependendo das condições históricas particulares em que estas organizações foram geradas e se desenvolvem”. São tomadas por meios de relações ou concertos estratégicos de poucos grupos de interesses e Estado, as decisões políticas e econômicas nas redes políticas neocorporativistas, segundo o autor que corrobora deste modo que, “as políticas e ações tomadas atendem aos

interesses dos grupos organizados e do Estado, e não são apenas decisões de cunho técnico, envolvendo consequências políticas, financeiras, jurídicas, constitucionais, tecnológicas e simbólicas” nos é apresentado por Paulillo et al. (2007).

2.5.2 AÇÕES ECONÔMICAS PARA INCENTIVAR A AGRICULTURA FAMILIAR

O governo Fernando Henrique Cardoso (FHC), intensificou ainda mais a política pública voltada para a AF. Com a ação interventora governamental, que, compensa os efeitos nocivos da política econômica e também a nova construção do modelo de desenvolvimento rural brasileiro. Com pretensão de tentar reverter esse quadro geral e compensar parte dos efeitos nocivos da política econômica levada ao setor rural, o governo FHC criou, em 1996, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). (AQUINO; TEIXEIRA,2005,P.65)

“A dualidade da política agrícola brasileira introduzida no segundo governo FHC foi mantida, institucionalizada e até exacerbada pelo governo Lula. A AF, com 4,2 milhões de estabelecimentos e 70% das propriedades ativas agrícolas, era de responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento Agrário, enquanto a agricultura empresarial, com 550 mil estabelecimentos, que representavam apenas 12% do total dos estabelecimentos, era administrada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento”.(AQUINO; TEIXEIRA,2005,P.65)

De acordo com De Conti e Roitman (2011), durante os 15 anos de vigência, o Pronaf parece ter se consolidado como uma política de Estado, visão de um estado Keynesiano. De acordo com os autores, a partir do ano-safra 2003-2004, o valor financiado cresceu acentuadamente, indicando a decisão política do governo de expandir o programa, com um valor financiado ultrapassando os R\$ 10 bilhões no ano-safra 2008-2009 e se mantendo nesse patamar em 2009-2010.

Para Matéria (2016), a AF caminha bem no que corresponde o mercado de biodiesel, cerca de 30% do biodiesel do país é originado de matéria prima advinda de agricultores familiares, em 2015 foram adquiridos pelas usinas fabricantes do biocombustível aproximadamente R\$ 4 bilhões, o equivalente a 3,9 milhões de toneladas de matéria prima, de cerca de 75 mil famílias. Mais de 100 cooperativas de agricultores familiares já estão habilitadas a comercializar no âmbito do PNPB.

2.5.3 EVOLUÇÃO NO INCENTIVO DO BIODIESEL

Segundo o site do Governo do Brasil (2011), “O biodiesel é vendido misturado ao diesel de petróleo em mais de 30 mil postos de abastecimento espalhados pelo país. Vários indicadores confirmam o sucesso do PNPB. Com relação à produção desse tipo de biocombustível, saltou de 69 milhões de litros em 2006 para 2,4 bilhões de litros em 2011” Esse cenário coloca o Brasil no segundo maior mercado mundial, somente atrás da Alemanha, que produz e consumo biodiesel há muito mais tempo (intensificando após os anos 70). Outros importantes mercados são os Estados Unidos (maior produtor), a França e a Argentina.

Destaca-se também a rápida evolução da capacidade industrial de produção do biodiesel brasileiro. No final do ano de 2011, “58 unidades estavam autorizadas a produzir e a comercializar o biocombustível, com uma capacidade nominal total de 6 bilhões de litros/ano.” No incentivo a participação de pequenos agricultores, oferecendo a empresas o Selo Combustível Social (SCS). “Dessa capacidade industrial, cerca de 80% (4,8 bilhões de litros/ano) são provenientes de usinas detentoras do SCS, um certificado fornecido pelo governo às unidades produtoras que atendem aos requisitos de inclusão da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel.” (GOVERNO,2011)

O modelo tributário vigente confere ao biodiesel brasileiro a característica única no mundo de um biocombustível apoiado por políticas públicas com orientação social. Onde por medidas de proteção e crédito,

o governo federal apoia o desenvolvimento desse combustível de forma parecida com o programado bem-sucedido Proálcool.

As empresas que possuem o SCS podem ter redução parcial ou total de tributos federais, conforme medidas tributárias aplicadas ao biodiesel. Essas empresas possuem acesso a melhores condições de financiamento, além de poderem concorrer a 80% do volume total negociado nos leilões de biodiesel o que segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) (2009), as empresas seguem apresentando um comportamento ascendente informa Glass (2011).

Glass (2011) informa que em 2006, 2007, 2008 e 2009 as empresas compraram da agricultura familiar, movimentando em todo país valores que giram em torno de, R\$ 68,5 milhões, R\$ 117,5 milhões, R\$ 276,5 milhões, e R\$ 677,34 milhões, respectivamente. Já no ano de 2010, as aquisições oriundas da agricultura familiar apresentaram um crescimento de mais de 56% em relação ao ano anterior, com uma marca de R\$ 1 bilhão em compras de matérias-primas. Desse total de aquisições, 68% tem origem na região Sul, seguido pelo Centro Oeste (23%), Nordeste (5%), Sudeste (4%) e Norte (0,3%). Atualmente, são aproximadamente 100 mil famílias de pequenos agricultores vinculados ao PNPB.

A preços atuais, a produção e o consumo de 5,4 bilhões de litros de biodiesel em 2018 equivale a economia de cerca de US\$ 2,8 bilhões na balança comercial brasileira. Desde sua criação, um dos pilares do programa de biodiesel tem sido a inclusão social através do SCS. O selo é o maior programa de transferência de renda para a agricultura familiar no Brasil. São 38 usinas que o detém. Em 2016, mais de 72 mil famílias de agricultores forneceram matérias-primas e receberam assistência técnica e insumos. O valor alcançou R\$ 4,3 bilhões em 2016. Este número deve ser superior em 2017 (ainda não divulgado) e ainda bem maior em 2018, com o incremento para B10 auxiliando o desenvolvimento de regiões envolvidas na cadeia produtiva do biodiesel afirma Brasilagro (2018).

3 RIO GRANDE DO NORTE NO CENÁRIO ECONÔMICO, POLÍTICO E SOCIAL

3.1 MERCADO AGRÍCOLA, DESENVOLVIMENTO SOCIAL E ECONÔMICO REGIONAL

Em 2017, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apresentou que a produção de cereais, leguminosas e oleaginosas foi estimada em 219,5 milhões de toneladas. Em especial, a produção da Soja possui uma previsão de (6,8 milhões de toneladas), de queda este ano. Mesmo com estimativa de 30% de aumento de produção em relação ao ano de 2016, uma queda é prevista para o ano de 2018.

No RN, o balanço comercial agrícola gira em torno de vários fatores que interferem na produção. A sazonalidade é um dos grandes contribuintes para tal produção, pois, o plantio depende drasticamente das condições climáticas de cada região. A soja tem grande potencial de produção no país, por ser encontrada em todas as regiões, algumas em maiores quantidades e outras em menores, coexistente a uma cadeia produtiva existente. No entanto, outras oleaginosas podem ser aproveitadas para a produção do biodiesel e dentre a safra vigente do RN, podemos destacar como possíveis oleaginosas para produção a mamona e o girassol, como as duas grandes potenciais produtoras de biodiesel estado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou identificar pontos que viabilizasse a geração de maior desenvolvimento da cultura do biodiesel no estado do RN. Com o objetivo de reintroduzir o biodiesel na matriz energética potiguar. Teve seu enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, o principal resultado foi a definição de um arcabouço legal e regulatório, que viabilizasse meios de prospecção e inserção do produto no estado.

Diante do exposto divulgado, é observado a ineficiência em gerar medidas que possam incentivar técnicas de CT&I no estado do RN. Com as inferências estatísticas feitas no estudo, é possível analisar que o

biodiesel é uma saída para alavancar o desenvolvimento industrial, tecnológico e científico do estado. Ao ponto de seguir bases estruturais, o RN tem que construir uma cadeia produtiva segura, alicerçada com os parâmetros básicos do PNBP, buscando fomentar a AF e estudar oleaginosas específicas para o estado.

Com as primícias expostas, os preços das commodities agrícolas dependem da área plantada, dos rendimentos e condições de colheita, bem como da dinâmica dos mercados, os quais estão sujeitos a flutuações ano a ano. A capacidade e sofisticação técnica das instalações no setor industrial aperfeiçoado com o avanço tecnológico de produção e o preço dos combustíveis usados para energia de processo também influenciam os custos de produção.

Por ser o biodiesel um produto com grandes avanços mercadológicos, cabe o RN introduzir medidas, uma vez vistas que já foram praticadas com sucesso e envolvida em um fracasso mediante fatores climáticos, que blinde o desenvolvimento desse segmento, criando um ciclo de inovação alicerçado com técnicas de P&D, transferência tecnológicas com as universidades e políticas públicas para fortalecer fatores importantes do setor energético e gerar os cofres estaduais um superávit favorável, essas medidas devem ser tomadas seguindo uma ordem importante para que cada agente da economia aja de forma positiva no seguimento.

Todas essas medidas alinham-se a posição de que o biodiesel é possível e rentável no nosso estado, trará ao RN desenvolvimento científico, crescimento industrial, diversificação na exportação com um produto ubíquos, crescimento do PIB regional, geração de empregos e conseqüentemente maior média na renda salarial do estado, possibilidades de novas matrizes comerciais, alinhando duas possíveis vertentes do próximo ciclo de Kondratiev, a ecologia e a economia.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Yara. **Governo regulamenta Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação**. 2018. Disponível em: < <http://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2018-02/governo-regulamenta-marco-legal-da-ciencia-tecnologia-e-inovacao> >. Acesso em: 17 out. 2018.

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Biodiesel**. 2018. 2016. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/biodiesel>>. Acesso em: 27 set. 2018.

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo e do Gás Natural 2017**. Disponível em: < <http://www.anp.gov.br/publicacoes/anuario-estatistico/3819-anuario-estatistico-2017> > Acesso em: 27 set 2018.

AQUINO, J. R.; TEIXEIRA, O. A. **Agricultura Familiar, crédito e mediação institucional: A experiência do PRONAF em São Miguel no Nordeste Brasileiro**. Cuadernos de Desarrollo Rural, número 054 Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colômbia.2005.

Barros, G & Silva, A.P. & Ponchio, L.A. & Alves, Lucilio & Osaki, Mauro & Cenamo, M. (2006). **Custos de produção de biodiesel no Brasil**. Revista de Política Agrícola. 3. 36-50. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/121643/custos-de-producao-de-biodiesel-no-brasil> >. Acesso em: 12 set. 2018.

BIODIESEL. 2011. Disponível em: < <http://legado.brasil.gov.br/noticias/infraestrutura/2011/11/biodiesel> >.

Acesso em: 26 set. 2018.

BIODIESELBR, MCTIC Investiu 180 mi no desenvolvimento tecnológico do biodiesel. 2016. Disponível em: < <https://www.biodieselbr.com/noticias/pesquisa/mctic-investiu-180-mi-desenvolvimento-tecnologico-biodiesel-141216> > Acesso em: 07 out 2018.

BRASILAGRO. Brasil começa a usar B10. 2018. Disponível em: < <https://www.brasilagro.com.br/conteudo/-brasil-comeca-a-usar-b10-.html> >. Acesso em: 13 nov. 2018.

DE CONTI, B. M.; ROITAMAN, F. B. Pronaf: uma análise da evolução das fontes de recursos utilizadas no programa. Revista do BNDES. Ed. Junho de 2011. Disponível em: < https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/ev3504.pdf >. Acesso em: 21 de julho de 2011.

GLASS, Verena. Agricultura - Agricultura em família: Agricultura familiar responde por mais da metade do volume de alimentos colocados na mesa do brasileiro. 66. 2011. Disponível em: < http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2512:catid=28&Itemid=23 >. Acesso em: 01 nov. 2018.

G1, IBGE prevê safra de grãos menor em 2018. 2018. Disponível em: < <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/ibge-preve-safra-de-graos-92-menor-em-2018.ghtml> > Acesso em: 19 out 2018.

GRANDA, Alana. Leilão de Biodiesel da ANP arrecada R\$ 2,71 bilhões. 2018. Disponível em: < <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2018-10/leilao-de-biodiesel-da-anp-arrecada-r-271-bilhoes> >. Acesso em: 17 out. 2018.

MATÉRIA prima da agricultura familiar é utilizada na produção de biodiesel. 2016. Disponível em: < <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/mat%C3%A9ria-prima-da-agricultura-familiar-%C3%A9-utilizada-na-produ%C3%A7%C3%A3o-de-biodiesel> >. Acesso em: 17 out. 2018.

MINISTÉRIO de Minas e Energia Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (DBIO) Departamento de Biocombustíveis; BOLETIM DOS BIOCOMBUSTÍVEIS. 10. 2017. Disponível em: < <http://www.mme.gov.br/documents/1138769/0/Boletim+DBio+n%C2%BA+110+jul-ago+de+2017.pdf/e85a585c-10c7-4efc-bb8e-1779604f7487> >. Acesso em: 30 set. 2018.

MINISTÉRIO do Desenvolvimento Agrário (MDA). Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: inclusão social e desenvolvimento territorial. 2010. Disponível em: < http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/Biodiesel_Book_final_Low_Completo.pdf >. Acesso em: 27 set. 2018.

MMA. CARACTERIZAÇÃO DAS OLEAGINOSAS PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL: Evolução da Ocupação Territorial da Produção Agrícola. 2006. Disponível em: < https://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/arquivos/item_5.pdf >. Acesso em: 26 set. 2018.

PAULILLO, Luiz Fernando et al. Álcool combustível e biodiesel no Brasil:: quo vadis?. In: Álcool
Proceeding of ISTI/SIMTEC – ISSN:2318-3403 Aracaju/SE – 25 to 27/09/ 2019. Vol. 10/n.1/ p.1013-1023
D.O.I.: 10.7198/S2318-340320190010989

combustível e biodiesel no Brasil: quo vadis?. Rio de Janeiro: [s.n.], 2007. p. 531-565. v. 45. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/resr/v45n3/a01v45n3.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2018.

RATHMANN, Régis et al, **Biodiesel: Uma alternativa estratégica na matriz energética brasileira**. 2014 Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Regis_Rathmann/publication/228352496_Biodiesel_uma_alternativa_e_strategica_na_matriz_energetica_brasileira/links/00b495387ea4fc6b25000000/Biodiesel-uma-alternativa-estrategica-na-matriz-energetica-brasileira.pdf> Acesso: 20 de agosto de 18

SANTOS, Felipe Dantas dos; SILVA, Rafael Cândido Gomes da; LIMA, Kellen Carla. **VANTAGENS DA DIFUSÃO DO BIODIESEL COMO MATRIZ ENERGÉTICA RENOVÁVEL**. Ciência, Tecnologia, Inovação e Cidadania a serviço da sociedade, Natal, 8 nov. 2018. VI SEMANA DE CIÊNCIAS & TECNOLOGIA DA EC&T, 2018, ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA-UFRN.

VEDANA, Miguel Angelo. **Aumento da mistura de biodiesel do B11 ao B15 é aprovado**. 2018. Disponível em: <<https://www.biodieselbr.com/noticias/regulacao/politica/aumento-da-mistura-de-biodiesel-do-b11-ao-b15-e-aprovado>>. Acesso em: 18 nov. 2018.