

COMPETITIVIDADE DA CADEIA PRODUTIVA DO BIODIESEL NO ESTADO DA BAHIA: UMA ANÁLISE DOS FATORES AMBIENTAIS NA AGRICULTURA FAMILIAR

Marcelo Santana Silva⁹²

Ednildo Andrade Torres⁹³

Angela Machado Rocha⁹⁴

Ângela Maria Ferreira Lima⁹⁵

Leonard Fernandes e Silva⁹⁶

Dante Lowenthal Lopes Ferreira⁹⁷

RESUMO

A preocupação com os problemas ambientais é inerente a todos os processos de geração de energia. Junto à estrutura de produção, as infraestruturas, em suas diversas etapas da cadeia produtiva, têm-se no biodiesel um duplo desafio de dar suporte ao mercado de energia e de responder satisfatoriamente aos impactos socioambientais, principalmente no que se refere a competição por alimentos em relação as matérias primas para a sua produção. Este trabalho tem como objetivo avaliar os fatores de competitividade com foco nas questões ambientais na cadeia produtiva do biodiesel da agricultura familiar no Estado da Bahia. Foi utilizado o referencial teórico baseado em pesquisa exploratória através de um levantamento bibliográfico e um estudo de caso no Estado da Bahia de algumas oleaginosas. Os impactos ambientais do biodiesel devem ser analisados em toda cadeia produtiva. Para as oleaginosas incluem as etapas da agricultura, beneficiamento, extração e

⁹² Autor correspondente: Rua Aristides Novis, 3º andar, Federação, Salvador/BA. Laboratório de Energia e Gás (LEN/UFBA). Doutor em Energia e Ambiente (UFBA). Mestre em Regulação da Indústria de Energia (UNIFACS). Economista (UESC). Professor do Instituto Federal da Bahia (IFBA)

⁹³ Doutor em Energia (UNICAMP). Mestre em Engenharia Mecânica (USP). Engenheiro Mecânico (UFBA). Professor da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Coordenador do Laboratório de Energia e Gás (LEN), da Escola Politécnica da UFBA.

⁹⁴ Doutora em Energia e Ambiente (UFBA). Engenheira Química. Profª da Universidade Federal da Bahia – UFBA

⁹⁵ Doutoranda em Energia e Ambiente (UFBA). Mestre em Gerenciamento e Tec. Ambientais no Processo Produtivo (UFBA). Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (UFPB). Engenheira Materiais (UFPB). Professora do Instituto Federal da Bahia (IFBA), *campus* Salvador

⁹⁶ Mestrando em Engenharia Mecânica (UFSC) e Engenheiro Mecânico (UFBA)

⁹⁷ Mestre em Economia (UFBA). Economista (UFV)



refino do óleo, produção do biodiesel, distribuição e uso do combustível. Concluiu-se que, mesmo em uma condição não ideal de produção agrícola, o biodiesel no Brasil apresenta ganhos ambientais em relação aos combustíveis fósseis, contudo, pelo simples fato do biodiesel ser uma alternativa energética renovável, não é condição suficiente para torná-lo ambientalmente correto.

PALAVRAS-CHAVES: Biodiesel; Competitividade; Questão Ambiental

1 INTRODUÇÃO

A economia dos combustíveis fósseis está sendo cada vez mais debatida e redefinida em escala global, em decorrência dos potenciais riscos e danos socioambientais. A proposta de adoção de diferentes fontes de energias renováveis está atrelada, sobretudo, às questões da complementariedade das energias não-renováveis, e com a sustentabilidade ambiental, social e econômica.

Neste contexto, o Brasil se destaca e é notoriamente conhecido no cenário internacional por possuir uma matriz energética bastante diversificada. Dentre todas as fontes de energia disponíveis no país, as renováveis representaram 41% de toda oferta interna de energia em 2013 (EPE, 2014).

Pautado em argumentos econômicos, como as oscilações do preço do petróleo nos últimos trinta anos e a necessidade de se reduzir a dependência do diesel; ambientais, para auxiliar a redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE); e sociais, pela oportunidade de reduzir as desigualdades regionais (FGV, 2010). O Brasil introduziu o biodiesel na matriz energética brasileira e criou o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) com possibilidade de estruturação da cadeia produtiva mediante instrumentos regulatórios institucionalizados para redefinir o seu mercado (LEITE et. al., 2013).

O Brasil possui capacidade instalada para produção de 7,5 mil m³ de biodiesel /ano e produziu 3,44 mil m³ em 2014. Em abril de 2015, o país alcançou a marca de 57 plantas produtoras de biodiesel autorizadas para operação (MME, 2015). Com a implementação da mistura B7, em 2014, o Brasil incrementou a produção de biodiesel em de 3,5 bilhões de litros, dado que coloca o país como o 3º maior produtor e o segundo maior consumidor de biodiesel do mundo. Com a mistura atual, existem expectativas de crescimento superiores a 40% nos próximos anos, e projeções de

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.364-377, dez. 2015.

crescimento anual de 9% até 2023, o que representa o maior percentual da matriz energética brasileira (EPE, 2014). Apesar do bom desempenho em relação à conjuntura de mercado desde que foram implementadas, as metas agro-sócio-ambientais até o momento estão muito aquém do que foi planejado.

O objetivo está no parágrafo abaixo. Atualmente há preocupações sobre a expansão das atividades agrícolas, como o uso da terra em áreas de matas nativas, como as de florestas ou de cerrados, a competição por alimentos no caso das oleaginosas e os impactos causados pelo uso de insumos agrícolas. Logo, este trabalho tem como objetivo avaliar os fatores de competitividade com foco em questões ambientais na cadeia de produção de biodiesel da agricultura familiar no Estado da Bahia.

2 BIODIESEL, CADEIA PRODUTIVA E COMPETIVIDADE

O Brasil tem uma variedade de oleaginosas com capacidade de extração de óleos para a fabricação de biodiesel em larga escala, além do sebo bovino e outros tipos de gorduras de origem animal (CÉSAR & BATALHA, 2013).

Quanto à localização, as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul concentram mais de 85% das usinas instaladas no país e 90% de toda produção de biodiesel. Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e São Paulo são os maiores produtores de biodiesel (MME, 2015; ANP, 2015).

As principais oleaginosas e matérias-primas utilizadas no Brasil são: soja, girassol, palma, mamona, amendoim, algodão, óleo e gorduras residuais e sebo animal. O PNPB é dependente da soja com (75,4%), gordura bovina (20,1%), algodão (1,3%) e outras matérias-primas (3,2%) (MME, 2015).

Na conjuntura atual de mercado do biodiesel, a Região Nordeste possui apenas três usinas autorizadas (até 2011 eram nove) pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para comercializar biodiesel nos leilões. Atualmente, a Bahia está com duas usinas instaladas produzindo o biodiesel, porém não consegue atender a demanda do Estado com relação ao fornecimento do percentual mínimo da mistura do biodiesel ao diesel. Em 2014, o déficit de biodiesel foi de 81.122 mil m³ na Bahia (SILVA, 2015).

A cadeia de produção de biodiesel é formada por vários segmentos, desde a produção agrícola, passando por diversas etapas produtivas até o uso do produto

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.364-377, dez. 2015.

final. O procedimento para a fabricação do biodiesel começa com o cultivo da oleaginosa seguido das etapas de preparação, esmagamento, desempenhada pelas empresas especializadas em oleaginosas ou pela própria usina de biodiesel, na forma verticalizada, cujo produto final é a produção de biodiesel - B100. Posteriormente, o biodiesel é transportado para os centros de distribuição autorizados ou para as refinarias, onde é feito a mistura de biodiesel com o óleo diesel, de onde é conduzido até os centros revendedores e, em seguida, o produto é vendido ao mercado consumidor.

Estudos relatam que os balanços ambientais e energéticos do biodiesel estão relacionados com as condições do sistema de produção, das práticas agrícolas e o gerenciamento dos resíduos nas diversas etapas produtivas. No estudo de Viana et al. (2007), os benefícios ambientais foram quantificados para a produção de biodiesel de soja, utilizando o B100, e apresentou os seguintes percentuais de redução: 67% de hidrocarbonetos (HC); 48% de monóxido de carbono (CO); 78% de dióxido de carbono (CO₂); 47% de material particulado; 100% de óxidos de enxofre (SO_x). Destacaram também a baixa redução de emissões totais para os padrões de uso real como B5, em que a redução da emissão de CO₂, principal gás de efeito estufa, é de 7%, e de 9,5% para o B20. Um problema a ser contornado é o aumento dos óxidos de nitrogênios (NO_x), onde com o avanço da mistura os gases emitidos tendem a aumentar.

O relatório “Benefícios Ambientais da Produção e do Uso do Biodiesel” produzido pelo MAPA (2013), diz:

“O biodiesel e suas matérias-primas (óleos vegetais e gorduras animais) geram impactos ambientais significativamente positivos, seja pela comprovada redução de emissões de Gases do Efeito Estufa e outros materiais particulados, seja pela utilização de resíduos afins (sebo bovino, por exemplo) ou por ações desenvolvidas e aplicadas pelos elos vinculados à cadeia de produção desse biocombustível.”

Entre 2005 e 2013 foram produzidos e consumidos em território nacional 14 bilhões de litros de biodiesel, responsáveis por sensíveis melhorias na qualidade do ar respirado pelos brasileiros. Segundo MAPA (2013) somando todo o consumo de biodiesel no Brasil desde 2008, as emissões evitadas de GEE chegaram a cerca de

22 milhões de toneladas de CO₂eq., isto equivale ao plantio de quase 158 milhões de árvores em uma área equivalente a 144 mil campos de futebol em 20 anos.

Segundo o referido estudo do MAPA (2013) com o B5, foram evitadas emissões de cerca de 5,2 milhões de toneladas de CO₂eq./ano. Com a introdução do B7 em 2014 vai representar cerca de 7,3 milhões de toneladas de emissões de CO₂eq./ano evitadas. O uso de B10 e B20 representaria para o Brasil cerca de 10,4 e 20,8 milhões de toneladas evitadas de CO₂eq./ano, respectivamente.

Faria e Haddad (2014) mostraram que todas as atividades agrícolas da Bahia podem ser afetadas negativamente devido as mudanças no clima. Contudo, existem ações que podem mitigar os efeitos das mudanças climáticas, como os avanços tecnológicos, políticas públicas, modos de produção alternativos, entre outras.

Conforme estudo da Embrapa (2008), sobre a configuração espacial da produção agrícola no Brasil, foi observado que o aumento da temperatura pode provocar um prejuízo para o setor agrícola de R\$ 7,4 bilhões até 2020 e R\$ 14 bilhões até 2070. Foi estimado que a produção de alimentos pode ser bastante impactada. As áreas cultivadas com milho, arroz, feijão, algodão e girassol sofrerão forte redução na Região Nordeste, com perda significativa da produção. Neste ponto a produção das oleaginosas na Bahia (mamona, palma e soja) pode ser afetada pelo aumento da temperatura nos próximos anos.

No trabalho de Faria e Haddad (2014) apresentaram estudos sobre projeções de mudanças climáticas sobre a economia da Bahia. Os principais resultados indicam que as mudanças climáticas, em geral, têm efeitos negativos sobre a economia da Bahia. Dados descritivos sobre o uso da terra no estado indicam que existe uma defasagem em termos de produtividade agrícola e uma vulnerabilidade maior às mudanças climáticas em relação ao resto do Brasil.

Em qualquer cadeia produtiva ou em qualquer um dos seus elos é possível verificar o nível de competitividade, tanto em nível de gestão quanto ambiental. Ferraz et. al. (1995) descrevem o conceito dinâmico de competitividade como sendo “a capacidade da empresa de formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado”.

Silva (2015) afirma que, embora o assunto seja parte imprescindível do vocabulário moderno, as formas de interpretar diferem entre os pesquisadores, porém o resultado final sobre qual o nível de competitividade prevalece o mesmo. As diversas R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.364-377, dez. 2015.

contestações são cruciais na forma de mensurar e de identificar as variáveis determinantes, pois não tem uma definição precisa.

A competitividade deve ser avaliada ponderando o seu caráter sistêmico, que envolve diversos fatores inerentes, entre elas às questões econômicas, sócias e as ambientais. Existem vários modelos de diagnóstico de competitividade como o de Porter (1993), Ferraz et. al. (1995), Van Duren et. al. (1991) e Silva (2015). No presente estudo foi adotado o modelo de Silva (2015), em função de ser um instrumento que privilegia as características básicas e os desdobramentos específicos do mercado de biodiesel e de óleos vegetais, conhecido como: “Fatores Estruturantes aplicados à Cadeia Produtiva do Biodiesel” (FE-CAPBIO).

3 METODOLOGIA

Para compreender os fatores que influenciam na competitividade da cadeia produtiva do biodiesel na Bahia esta pesquisa utilizou os Fatores Estruturantes aplicados à Cadeia Produtiva do Biodiesel (FE-CAPBIO) proposto por Silva (2015). Este modelo desdobra-se em 5 fatores, como: i) Fatores Institucionais e Legais; ii) Fatores Econômicos e Estruturais; iii) Fatores Tecnológicos e de Inovação; iv) Fatores Empresarias e; v) Fatores Agro-sócio-ambientais. Porém, este trabalho analisou especificamente o fator ambiental. Caracterizou-se como qualitativo e descritivo.

O modelo de análise foi elaborado em três etapas: Na primeira, foi realizado um levantamento bibliográfico que permitiu compreender e caracterizar o biodiesel, a cadeia produtiva e o modelo de competitividade. Na segunda, foram selecionados os fatores e os elementos temáticos correspondentes ao ambiental. Por fim, na terceira foram avaliados os impactos gerados pelos subelementos temáticos e sua contribuição para o efeito agregado no desempenho dos fatores de competitividade.

Para tanto, foram realizadas coletas de dados primários através de entrevistas semiestruturadas e aplicação de questionários para agentes especialistas em biodiesel pelo método de amostragem intencional.

Os dados obtidos foram triangulados para possibilitar a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do fenômeno estudado. Desta maneira, as entrevistas realizadas foram analisadas em conjunto com as notas das observações feitas em campo e com as respostas dos questionários estruturados.

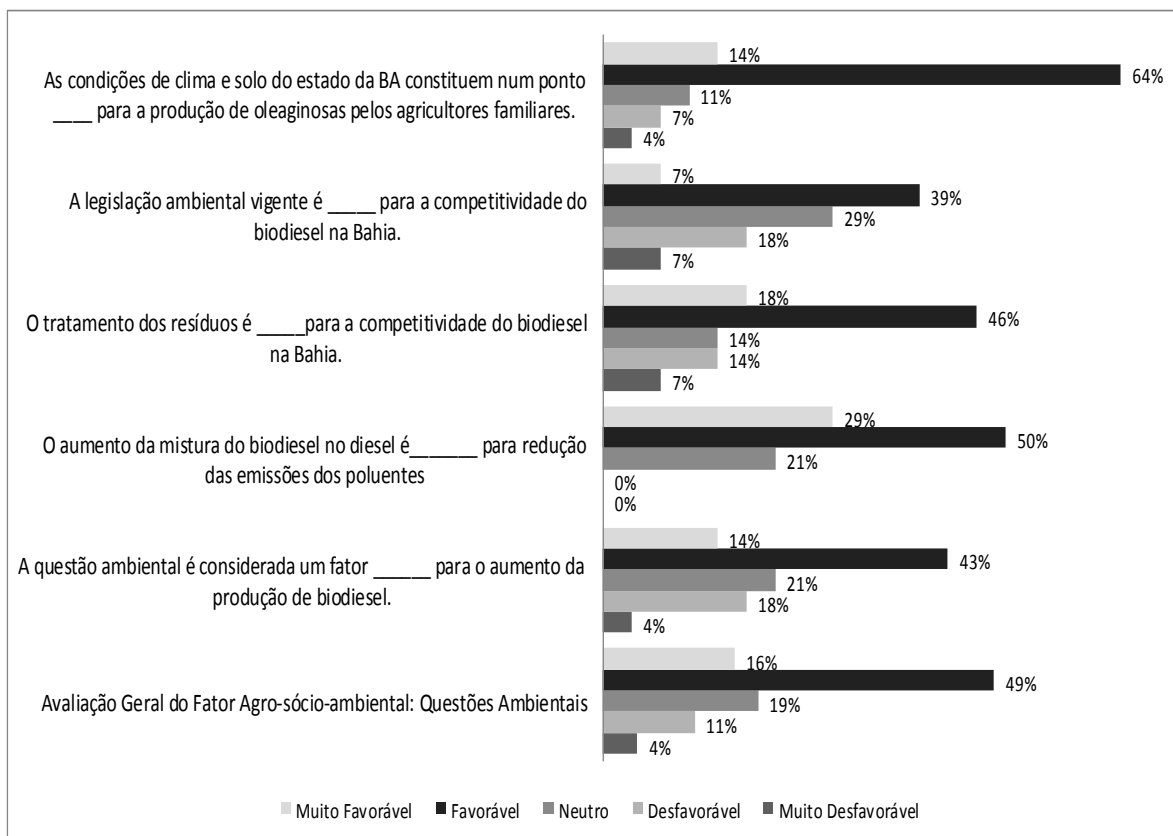
Para cada elemento temático do FE-CAPBIO foi atribuído os subelementos temáticos mais pertinente para o estudo de caso. Os principais pontos discutidos nas questões ambientais foram: impactos ambientais; zoneamento ecológico e econômico; legislação ambiental vigente; tratamento dos resíduos; emissão de poluentes; aumento da mistura do biodiesel no diesel para redução das emissões dos poluentes; e as condições edafoclimáticos do estado da Bahia para a produção de oleaginosas pelos agricultores familiares.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados dos questionários aplicados aos agentes especialistas presentes na cadeia do biodiesel com relação aos elementos temáticos, com foco nas Questões Ambientais são apresentados na Figura 1, seguida por uma discussão das percepções dos entrevistados e de uma revisão bibliográfica.

Conforme os dados apurados, o Fator Ambiental teve uma avaliação geral considerado bastante favorável, representando 65% (favorável/muito favorável). Segundo as percepções dos agentes especialistas todos os elementos temáticos investigados foram considerados positivos para fomento do PNPB e para a competitividade do setor. Tiveram as avaliações consideradas favorável/muito favorável: a legislação ambiental vigente (46%), o tratamento dos resíduos (64%), o aumento da mistura do biodiesel no diesel para redução das emissões dos poluentes (79%) e as condições de clima e solo do estado da Bahia para a produção de oleaginosas pelos agricultores familiares (78%), especificamente.

Figura 1: Avaliação dos Fatores Agro-sócio-ambientais com foco nas Questões Ambientais de acordo com a percepção dos agentes especialistas em biodiesel



Fonte: SILVA, 2015

A agroenergia de modo geral é um setor que não está isento de tais preocupações. Junto à estrutura de produção, a infraestrutura, em suas diversas etapas da cadeia produtiva, tem-se no biodiesel um duplo desafio de dar suporte ao mercado de energia e de responder satisfatoriamente aos impactos socioambientais. Os entrevistados foram unânimes quando relataram sobre a melhoria da questão ambiental com a utilização do biodiesel no combustível fóssil, com reais possibilidades de redução das emissões de GEE. O IPEA (2012) questiona que, ao se analisar a questão de custos e preços, deve-se considerar também os benefícios ambientais advindos com o biodiesel, com a diversificação da matriz energética e suas contribuições para a sustentabilidade ambiental e social.

Outros pontos relevantes foram pontuados pelos entrevistados na questão ambiental com relação à produção de biocombustíveis, em especial o fomento do biodiesel no estado da Bahia, entre eles estão:

- As condições edafo-climáticas são importantes para a produção do biodiesel no estado da Bahia e a viabilidade da produção das oleaginosas

depende de cada região e de seus fatores relacionados como, tipos de solo, clima e temperatura;

- A legislação ambiental com relação à disponibilidade de terras para o aumento da produção de oleaginosas;
- A burocracia ao acesso ao crédito em virtude de áreas não zoneadas para o plantio de oleaginosas;
- Riscos no sistema de transporte rodoviário, em especial ao transporte do metanol;
- Preocupação com a grande demanda por águas, em todas as etapas de produção de biodiesel;
- Risco da monocultura que poderá causar grande impacto nos biomas mais frágeis;
- A questão dos cenários climáticos existentes na Bahia;
- A grande variedade de matérias-primas pode e deve ser vista e desenvolvida no sentido de favorecer o balanço ambiental e social;
- A destinação de recursos públicos sem a contrapartida ambiental na cadeia produtiva do biodiesel.

As condições edafoclimáticas são de extrema relevância para o fomento da produção do biodiesel na medida em que as diversas condições de clima, solo e temperatura podem afetar os custos e a própria viabilidade técnica e econômica de produção das matérias-primas para o biocombustível. Por exemplo, a mamona, produzida na região de Irecê é de sequeiro, ou seja, na sua grande maioria não utiliza técnica de irrigação, dependendo unicamente das águas das chuvas para seu desenvolvimento, uma vez que esta cultura exige chuvas regulares no início do plantio para um bom crescimento vegetativo, com mínimo de 400 mm anuais e de períodos secos na fase de maturação dos frutos (SEAGRI, 2012).

Nessa região, em 2012 e 2013, teve uma das piores secas. Relatos afirmam que o regime de chuvas vem se alterando drasticamente, deixando os diversos agricultores familiares indecisos na hora do plantio. Entretanto, os entrevistados descreveram que o problema não está na irregularidade e sim na má distribuição das chuvas no semi-árido, chovendo grandes quantidades em um determinado período,

seguido de extensos momentos de estiagem, o que é prejudicial para o desenvolvimento da cultura e para a produtividade.

A legislação ambiental brasileira abrange itens importantes para preservação da floresta nativa, incluindo a proibição para desmatamento de matas e florestas para o plantio das oleaginosas e outras culturas.

Outro entrave é a questão do Zoneamento Agroecológico (ZAE) que só foi oficializado em 2010 conforme do Decreto nº 7.172/2010 (BRASIL, 2010). Durante muito tempo, o segmento da palma, por exemplo, ficou impossibilitado de aumentar suas áreas de plantios por imprecisão de quais seriam as regiões com maiores aptidões para a produção desta oleaginosa. O zoneamento agroecológico da palma representa uma oportunidade para a todo litoral Sul da Bahia, pois os agricultores familiares e/ou usinas poderão ampliar ou integrar a sua cadeia com novas áreas de plantios. Esta ferramenta é de extrema relevância para concepção de mecanismos de direção e implementação da cadeia produtiva do óleo de palma, representando a alicerce para a busca da sustentabilidade (EMBRAPA, 2010).

Ainda com relação ao zoneamento agrícola (ou agroecológico?), muitos entrevistados relataram que existem municípios baianos produzindo sem financiamento, por causa do não zoneamento da área de produção e outros que não estão produzindo em virtude da falta de crédito, isto se estende tanto para a mamona e palma. Alguns pesquisados sustentam que a burocratização do acesso ao crédito dificulta a expansão de áreas, mas são exigências necessárias para a sustentabilidade ambiental das diversas regiões.

O risco da monocultura foi destacado pelos entrevistados, como uma preocupação que poderá causar grandes impactos nos biomas mais delicados e nas áreas de matas mais tensas. Destacaram que a fiscalização, o direcionamento do plantio e de indústrias, devem ser objeto de uma análise detalhada e integrada com a cadeia do biodiesel e os arranjos produtivos locais (APLs), no sentido de desenvolver entre as diversas etapas, sem afetar o meio ambiente.

Outro ponto mencionado pelos pesquisados está relacionada sobre a questão da preservação das reservas da mata atlântica em todo o litoral Sul da Bahia, sem uma contrapartida ambiental na cadeia de produção dos biocombustíveis, em especial a área plantada com palma. Isto quer dizer, que os produtores poderiam estar recebendo alguma compensação financeira para a preservação e aumento da produção desta palmácea. Já existem propostas para compensar as emissões dos R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.364-377, dez. 2015.

GEE pela fixação ou sequestro de carbono através de plantio de novas florestas. Isto se justifica, em virtude da absorção dos percentuais de emissões de GEE ou de outros poluentes e é relatado no trabalho de Veiga et al. (2000).

O dendezeiro, por ser uma cultura permanente, surge como opção para o sequestro de carbono, desde que não seja em áreas de floresta ou mata nativa. Deve-se promover uma formalização e posterior concretização de repasse de recursos públicos, no sentido de manter imobilizado o carbono nas florestas da mata atlântica, especialmente as localizadas do Sul da Bahia, que neles estão incluídos os mais de 50 mil hectares de palma.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas estas questões ambientais mencionadas estão em pauta nas discussões sobre estratégias dos biocombustíveis de uma maneira geral. Diante do debate sobre a utilização de combustíveis fósseis e a emissão de GEE, buscam-se alternativas energéticas, com menos emissões, sem a competição com os alimentos e não desmatando de áreas nativas.

No fator ambiental pode-se constatar os seguintes pontos pertinentes na cadeia produtiva do biodiesel no estado da Bahia:

- i) o balanço energético para ser positivo depende das condições de produção e tecnologia nas diversas etapas produtivas;
- ii) as condições edafoclimáticas no estado da Bahia são favoráveis, embora as condições de clima e temperatura sejam instáveis em alguns períodos em determinadas localidades;
- iii) a legislação ambiental abrange a relação ao desmatamento para cultivos de oleaginosas;
- iv) o risco da monocultura em grandes áreas e conseqüentemente, o aparecimento de impactos ambientais, como GEE e acidificação;
- v) aprimorar o zoneamento agroecológico para outras culturas energéticas.

A produção do biodiesel, pode ser contabilizada como uma externalidade positiva para o meio ambiente, dependendo das condições e recursos utilizados. O simples fato do biodiesel ser uma alternativa energética renovável, não é condição

suficiente para torná-lo ambientalmente correto. A condição necessária, nesse caso, é que a mesma tenha boas práticas ao longo da cadeia produtiva.

COMPETITIVENESS OF THE PRODUCTION CHAIN OF BIODIESEL IN THE STATE OF BAHIA: AN ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL FACTORS IN THE FAMILY FARM

ABSTRACT

Concern about environmental problems are inherent in all power generation processes. Next to the production structure, infrastructure in its various stages of the production chain, have on biodiesel a double challenge of supporting the energy market and to respond satisfactorily to the social and environmental impacts, particularly with regard to competition for food in Regarding the raw materials for their production. This work aims to evaluate the competitiveness factors with focus on environmental issues in the biodiesel production chain of family farming in the state of Bahia. It used the theoretical framework based on exploratory research through a literature review and a case study in Bahia some oil. The environmental impacts of biodiesel must be analyzed throughout the production chain. For oilseeds include the steps of agriculture, processing, extraction and oil refining, biodiesel production, distribution and use of fuel. It was concluded that, even in a non-ideal condition of agricultural production, biodiesel in Brazil presents environmental benefits compared to fossil fuels, however, simply because biodiesel is a renewable energy alternative, it is not enough to make it environmentally correct.

KEYWORDS: Biodiesel; Competitiveness; Environmental Factors

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). *Dados estatísticos mensais*. 2015. Disponível em: www.anp.gov.br. Acesso em: 15 de junho 2015

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.364-377, dez. 2015.

BRASIL. *Decreto nº 7.172, de 7 de maio de 2010*. Aprova o zoneamento agroecológico da cultura da palma de óleo e dispõe sobre o estabelecimento pelo Conselho Monetário Nacional de normas referentes às operações de financiamento ao segmento da palma de óleo, nos termos do zoneamento.

CÉSAR, A. S.; BATALHA, M. O. Brazilian biodiesel: The case of the palm's social projects. *Energy Policy*, v. 56, p.165-174, 2013.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil*. Brasília: EMBRAPA, 2008

_____. *Zoneamento agroecológico do dendzeiro para as áreas desmatadas da Amazônia Legal*. Relatório Síntese. Rio de Janeiro, 2010. 44 p.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). *Balanço Energético Nacional 2014: Ano base 2013*. Brasília: EPE, 2014.

FARIA, W. R.; HADDAD, E. A. Mensuração dos efeitos de mudanças climáticas na Bahia. *Bahia Análise & Dados*, Salvador, v. 24, n. 1, p.25-38, jan./mar. 2014.

FERRAZ, J.C.; KUPFER, D.; HAUGUENAUER, L. *Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria brasileira*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). *O Biodiesel e sua contribuição ao desenvolvimento brasileiro*. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). *Biodiesel no Brasil: desafios das políticas públicas para a dinamização da produção*. Comunicado nº 137. IPEA, 2012.

LEITE, J. G. D. B.; BIJMAN, J.; GILLER, K.; SLINGERLAND, M. Biodiesel policy for family farms in Brazil: One-size-fits-all? *Environmental Science & Policy*, v. 27.n. 3, p. 195-205, 2013.

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.364-377, dez. 2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). *Benefícios Ambientais da Produção e do Uso do Biodiesel*, Relatório apresentado à Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Oleaginosas e Biodiesel em outubro de 2013. Brasília, 2013.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME. *Boletim mensal dos combustíveis Renováveis*, Brasília, SPG, n. 88, maio, 2015.

PORTER, Michael. *A vantagem competitiva das nações*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

SILVA, Marcelo Santana. *Biodiesel, inclusão social e competitividade: diagnóstico, estratégias e proposições para a cadeia produtiva no estado da Bahia*. 2015. 339 f. Tese (Doutorado em Energia e Ambiente) - Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica, Salvador, 2015.

SEAGRI - SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA DO ESTADO DA BAHIA. *Programa BioSustentável*. 2012.

VAN DUREN, E.; MARTIN, L.; WESTGREN, R. Assessing the competitiveness of Canada's agrifood industry. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, n. 39, p. 727-738, 1991.

VEIGA, A.S.; FURLAN JÚNIOR, J.; KALTNER, F.J. *Situação atual e perspectivas futuras da dendecultura nas principais regiões produtoras: A experiência do Brasil*. In: Seminário Internacional "Agronegócio do dendê: uma alternativa social, econômica e ambiental para o desenvolvimento da Amazônia". (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 60), 2000.

VIANNA, J. N.; WEHRMANN, M. E. S. F.; DUARTE, L. M. G. *Desafios da bioenergia para o desenvolvimento sustentável no Brasil*. In: NASCIMENTO, E. P.; VIANNA, J. N. (Org.). *Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.364-377, dez. 2015.