

## **A PRODUÇÃO DO BIODIESEL NO BRASIL: DILEMAS E DESAFIOS**

Elisa Pinheiro de Freitas<sup>1</sup>

### **RESUMO**

Embora a produção de biodiesel no Brasil remonte a década de 1980, foi a partir de 2003 que o governo federal passou a incentivar a formulação do Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel (PNPB). Diferente do Programa Nacional do Alcool (PNA), implementado na década de 1970, o PNPB foi pensado com o objetivo de inclusão social, ao incentivar que o cultivo de matérias-primas para a geração do biodiesel (mamona, girassol, palma entre outras) fosse realizado por pequenos agricultores familiares situados na região do Semiárido. Não obstante, o que se tem constatado através de entrevistas com os atores envolvidos no Programa (Governos, empresas e agricultores) é que a participação da agricultura familiar no circuito produtivo do biodiesel no Brasil é bastante reduzida, uma vez que são as corporações transnacionais (ADM, Bunge, JBS entre outras), as maiores fornecedoras, em grande escala, do sebo bovino e do óleo de soja para a produção do biodiesel. Logo, o presente trabalho pretende discutir os dilemas e desafios da produção do Biodiesel na região do Semiárido onde milhares de agricultores foram mobilizados a integrar o PNPB.

**PALAVRAS-CHAVE:** Circuito Produtivo do Biodiesel – Agricultura Familiar – PNPB

### **PRODUCTION OF BIODIESEL IN BRAZIL: DILEMMAS AND CHALLENGES**

#### **ABSTRACT:**

Although the production of biodiesel in Brazil dates back to the 1980s, was from 2003 that the federal government has encouraged the formulation of the National Program for Production and Use of Biodiesel (PNPB). Unlike the National Alcohol Program (PNA), implemented in the 1970s, the PNPB was designed with the goal of social inclusion by encouraging the cultivation of raw materials for the generation of biodiesel (rapeseed, sunflower, palm etc.) was done by small family farmers located in the semiarid region. Nevertheless, what we have found through interviews with the actors involved in the program (governments, companies and farmers) is that the participation of family agriculture in the productive circuit of biodiesel in Brazil is quite low, since they are transnational corporations (ADM, Bunge, JBS among others), the leading supplier in large scale, beef tallow and soybean oil for biodiesel production. Therefore, this paper discusses the dilemmas and challenges of biodiesel production in the semiarid region where thousands of farmers have been mobilized to join the PNPB.

**KEYWORDS:** Circuit Productive of Biodiesel - Family Farming - NPPB

---

<sup>1</sup> Doutora em Geografia na Universidade de São Paulo e Pós-doutoranda na mesma instituição. E-mail: elisafreitas@usp.br

## INTRODUÇÃO

Antes da implementação do PNPB, os Ministérios da Ciência e Tecnologia (MCT), do Desenvolvimento Agrário (MDA), da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), da Integração Nacional (MIN) e das Cidades (MC) realizaram estudo em conjunto, mostrando que a substituição de 1% do óleo diesel pelo biodiesel, este sendo gerado com a participação da agricultura familiar, geraria 45 mil empregos no campo, com uma renda aproximada de R\$4.900,00 por emprego. Enquanto a agricultura oligopolizada (vide o caso da cana e da soja, por exemplo) e altamente tecnificada gera 1 emprego para cada 100 hectares cultivados, a agricultura familiar gera 10 empregos para cada 10 hectares (HOLANDA, 2004, p. 23).

De acordo com os estudos e as pesquisas realizadas no Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologia Limpas (LADETEL/USP), a utilização do biodiesel no lugar do óleo diesel derivado de petróleo pode diminuir 20% das emissões de enxofre; 9,8% de anidrido carbônico; 14,2% de hidrocarboneto não queimados; 26,8% de material particulado e 4,6% de óxido de nitrogênio (HOLANDA, 2004, p. 25).

Desde 2003, foram realizados estudos, pelos Ministérios supracitados, com o objetivo de implementar o PNPB e levar geração de renda para agricultores familiares situados nas regiões mais vulneráveis do país, em especial, as áreas do Semiárido nordestino. Efetivamente, a implementação do PNPB se deu através da publicação da Lei n. 11.097, de 13 de Janeiro de 2005, que regulamentou a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira.

Conforme o referido marco regulatório, até o presente ano (2013), teria de ser garantida adição de 5% de biodiesel ao óleo diesel, meta esta que já foi atingida. Ainda, deveria ser viabilizada a participação da agricultura familiar na oferta de matérias-primas, como outras ações previstas nas alíneas III, IV e V do Artigo 2º da Lei n. 11.097 de 13 de Janeiro de 2005.

Além da criação lei do biodiesel, o governo instituiu tributação diferenciada para as matérias-primas produzidas, com base na agricultura familiar e ou com base na agricultura oligopolizada, localizada nas regiões Norte, Nordeste e Semiárido com o objetivo de alavancar o setor e promover o desenvolvimento regional. Ainda, foi realizado estudo, especialmente na região do Semiárido nordestino, sobre o potencial da mamona como matéria-prima para o biodiesel. Segundo o estudo, 448 municípios daquela região apresentavam aptidão para a produção da mamona. De acordo com o Balanço Energético de

2011 (ano base 2010) realizado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), desde 2005, é crescente a participação do biodiesel na matriz energética brasileira.

Em 2004, o Ministério de Minas e Energia (MME) apresentou estimativa para adição de biodiesel até 2010. Assim, entre 2005-2007 teria de ser adicionado 2% de biodiesel ao óleo diesel (B2) e de 2008-2010, 5% (B5). Em 2010, o Brasil produziu  $2.397 \times 10^3 \text{m}^3$  ou 2,3 bilhões de litros de biodiesel, com destaque para o setor de transporte rodoviário que mais utilizou aquele bicomcombustível, segundo o relatório da EPE.

Assim, conforme os dados daquela instituição pública 95,2% do biodiesel produzido em 2010 teve como matéria-prima a soja e o sebo bovino, matérias provenientes dos setores da sojicultura e da pecuária. E apenas 4,8% foram produzidos a partir de outros tipos de matérias-primas (girassol, mamona, dendê, palma entre outras). Fica a pergunta diante dos resultados apresentados pelo Balanço Energético: o que deu errado no PNPB? O que deverá ser feito para ampliar a participação dos agricultores familiares no circuito produtivo do biodiesel?

## **MATERIAL E MÉTODO**

Para que esta pesquisa fosse realizada, buscou-se fazer um levantamento de dados a partir das bases de dados das instituições estatais e privadas envolvidas com o PNPB tais como a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), a Petrobrás, o MME, a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE), a Archer Daniels Midland (ADM) entre outras. Além desse levantamento, realizou-se pesquisa de campo em Quixadá (CE), município onde está instalada uma, das três unidades produtoras de Biodiesel da Petrobrás. Através de entrevistas semielaboradas, procurou-se examinar sobre os desafios de se produzir biodiesel na região do Semiárido nordestino.

Tendo acesso tanto aos dados primários e secundários, chegou-se a conclusão de que apesar das potencialidades que o Brasil possui para produção das diferentes matérias-primas para a geração do biodiesel, em 2010, a soja e o sebo bovino foram as principais fontes para a produção do biodiesel, como poder ser constatado na tabela 1:

**Tabela 1.** Brasil: matérias-primas utilizadas na produção mensal de biodiesel (B100) – 2010

Matérias-primas	Matérias-primas utilizadas na produção mensal de biodiesel (B100) (%) <sup>1</sup>											
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Óleo de soja	75,11	82,77	85,44	83,70	83,44	84,15	85,44	81,93	82,79	82,95	79,65	78,48
Óleo de palma	0,56	0,28	0,10	0,42	0,23	0,86	-	-	0,09	-	0,09	-
Óleo de algodão	4,87	2,27	1,50	0,49	0,24	0,47	2,52	3,50	3,77	2,93	4,63	1,80
Óleo de girassol	0,02	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,01	0,01	-
Óleo de sésamo	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Óleo de amendoim	-	-	-	0,10	0,11	-	-	-	-	-	-	-
Óleo de nabo forrageiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,37	0,40
Sebo bovino	16,04	11,86	10,92	13,05	14,47	12,16	10,49	12,81	12,25	12,45	12,56	17,15
Outros materiais graxos	3,14	2,71	1,84	1,93	1,22	1,83	0,73	1,31	0,65	1,23	2,25	1,37
Gordura de frango	0,01	-	0,03	0,05	0,10	0,14	0,49	0,19	0,08	0,01	0,03	-
Gordura de porco	-	-	0,03	0,09	-	-	-	0,06	0,16	0,22	0,25	0,53
Óleo de fritura usado	0,15	0,11	0,14	0,17	0,19	0,39	0,33	0,20	0,17	0,20	0,16	0,27

Fonte: ANP/SPP.

<sup>1</sup> Percentual em volume

A soja e o sebo bovino, conforme os dados da tabela 1, seguidos do algodão, da palma e do girassol, foram às principais fontes vegetais para a produção de biodiesel em 2010. A mamona, o dendê e o babaçu não figuram na tabela. Isso porque, desde o início dos leilões realizados pela ANP, em 2005, para a aquisição de óleo a ser misturado ao diesel com o objetivo de atingir as metas do B2, B3 e B5, a produção de matérias-primas cultivadas por pequenos produtores eram insuficientes. E não apenas. Os pequenos agricultores não dispõem de ampla rede de assistência técnica para aprimorar os cultivos destinados para o biodiesel. Ainda, os custos de produção do óleo, por exemplo, a partir da mamona são muito altos. Cumpre informar também que as propriedades do óleo de mamona, como a viscosidade, por exemplo, favorecem a utilização daquele produto como lubrificante em segmentos econômicos tal qual no aeronáutico. Assim, a mamona acabou por não se constituir como uma matéria-prima viável para o biodiesel.

Estudo realizado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) apontou os custos do litro de biodiesel a partir do tipo de matéria-prima utilizado para a fabricação do óleo (HOLANDA, 2004, p. 40). Assim temos os seguintes custos conforme a matéria-prima a ser manipulada,

- a) Óleo de soja: US\$0,47;
- b) Óleo de mamona: US\$0,80;
- c) Óleo de fritura: US\$0,25;
- d) Sebo bovino: US\$0,33;
- e) Óleo de babaçu: US\$0,72.

Como se nota, o óleo de babaçu e o óleo de mamona elevam os custos de produção de biodiesel, diferentemente do que ocorre com a soja e o sebo bovino.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O dilema da produção do biodiesel no Brasil, em especial, no Semiárido é que apesar da diversidade de matérias-primas, por uma questão de *mercado* e de *logística*, a soja e o sebo bovino têm sido as principais fontes de óleos para a geração do biodiesel. Para corrigir essa distorção, a ANP está investindo em pesquisas para a produção de biodiesel com diversificação da matéria-prima, uma vez que a soja também é uma fonte de alimento.

A mamona não se mostrou totalmente adequada para a produção de biodiesel em grande escala, pois está alicerçada na pequena propriedade. Conforme os dados da ANP, ADM (maior esmagadora de soja no Brasil), Petrobrás e Oleoplan produziram 237, 211 e 196 milhões de m<sup>3</sup> de biodiesel em 2010 e se destacam como as maiores produtoras daquele biocombustível. Lembrando que a ADM e a Petrobrás também atuam no circuito produtivo de etanol. Ainda, por conta da abundância em matéria-prima (soja e sebo bovino) Mato Grosso e o Rio Grande do Sul são os Estados que lideram a produção do biodiesel no Brasil, com destaque para os municípios de Rondonópolis (MT) e Veranópolis (RS).

A produção de biodiesel acabou por ficar concentrada no Centro-Sul do país, contrariando os objetivos do PNPB. Os estados mais vulneráveis localizados nas regiões Norte e Nordeste possuem apenas oito (duas da Petrobrás), das 63 unidades produtoras de biodiesel existentes no país (FREITAS, 2013, p. 448). Para que a produção de biodiesel possa de fato beneficiar os agricultores familiares situados nas regiões vulneráveis, conforme os objetivos do PNPB, é preciso que o Estado reveja as estratégias adotadas. Ao invés dos produtores familiares apenas produzirem matérias-primas e fornecê-las para as unidades de processamento do biodiesel, seria importante instalar nos assentamentos de reforma agrária miniusinas para produção do biodiesel, o que beneficiaria não apenas os assentados, como também os municípios próximos aos assentamentos. Convém informar que a Petrobrás Biocombustíveis tem investido na formação dos agricultores, em especial, nas regiões próximas as suas unidades produtoras de biodiesel, para que aqueles ampliem a produção de mamona em consórcio com o milho e o feijão.

Além disso, o pinhão manso (*jatropha*), é uma matéria-prima cuja produção requer baixos custos, favorece a fertilização dos solos e nos primeiros anos de cultivo já é possível fazer a extração do óleo. Logo, é uma matéria-prima que pode ser adotada como um

contraponto a soja. E não só. A soja é uma das matérias-primas que gera menos óleo por hectare, como pode ser visto na tabela 2:

**Tabela 2.** Brasil: potencial de óleo por hectare e características dos óleos para produção de biodiesel

<b>Tipo de oleaginosa</b>	<b>Produção de óleo Litro/hectare</b>	<b>Valor calorífico Mega joule/Kg</b>	<b>Número de cetano</b>
Óleo de palma	5950	37.6	42
Coco de palma	2689	40.5	–
Pinhão-manso	1892	37.5	23
Girassol	952	39.6	37
Mamona	1413	39.5	–
Soja	446	39.6	38
Colza	1190	39.7	38
Caroço de algodão	325	39.5	42

**Fonte:** Grevé et al. (2011), p. 28.

**Organização:** FREITAS, Elisa Pinheiro de

Como pode ser constatado na tabela 2, a soja e o algodão são as matérias-primas que menos geram óleo por hectare. Mas no Brasil, como grande parte das terras agricultáveis são ocupadas com plantio da soja e do algodão, as outras matérias-primas não conseguem ter escala de produção.

## CONCLUSÕES

O PNPB teria de reforçar o sistema de certificação do selo social, rever os incentivos fiscais, oferecendo maior isenção para as unidades de biodiesel que se instalem nas regiões do Semiárido e dar maior assistência aos assentados que participam do programa. Segundo Pereira (2010, p. 110), que analisou a política do PNPB no Paraná, o biodiesel só se viabiliza incorporando a agricultura familiar se estiver integrado à cadeia de produção de ração, onde o biodiesel seria um subproduto e diminuiria os riscos do projeto. Nesse sentido, o PNPB deve ser repensado, pois como se viu, as regiões vulneráveis têm pouco potencial de atração, o que inviabiliza a consecução dos objetivos do Programa, como a promoção do desenvolvimento regional.

## REFERÊNCIAS

BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi. Agroenergy and natural resources. In: REGITANO d'Arce, Maria Aparecida Bismara et. al. (Org). **Agroenergy and sustainability**. São Paulo: Edusp, 2010, 199-224.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional 2011: ano base 2010**. Rio de Janeiro: EPE, 2011. 266p.

BRASIL. **Empresa de Pesquisa Energética. Balanco Energético Nacional 2012: ano base 2011**. Rio de Janeiro: EPE, 2011. 282p.

BRASIL. Lei n. 11.097, de 13 de Janeiro de 2005. Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis nos 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.847, de 26 de outubro de 1999 e 10.636, de 30 de dezembro de 2002; e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm)>. Acesso em 24 set. 2012

FREITAS, Elisa Pinheiro de. **Território, Poder e Biocombustíveis: as ações do Estado brasileiro no processo de regulação territorial para a produção de recursos energéticos alternativos**. São Paulo: FFLCH-USP, 2013. 501p. (Tese de Doutorado em Geografia Humana – FFLCH-USP).

GREVÉ, Anna et. al. **Handbook on biofuels and family agriculture in developing countries**. Bologna: Pàtron editore, 2011, 264p.

HOLANDA, Ariosto. **Biodiesel e inclusão social**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2004, 200p.

PEREIRA, Thulio Cícero Guimarães. Projeto Paraná Biodiesel: viabilidade econômico-financeira para pequenas usinas de biodiesel. In.: PEREIRA, Thulio Cícero Guimarães (Org.). **Dossiê de pesquisa: fontes renováveis de energia**. Curitiba : COPEL, 2010, 87-106.