

# BIODIESEL NO NORDESTE E NO BRASIL

CARLOS JOSÉ CALDAS LINS

*Fundação Joaquim Nabuco, Recife, Pernambuco.*

---

## RESUMO

### BIODIESEL NO NORDESTE E NO BRASIL

Com o objetivo de analisar os impactos socioambientais e econômicos do PNPB (Programa de Produção e Uso de Biodiesel) no Nordeste, a Fundação Joaquim Nabuco (FUNDAJ) vem desenvolvendo pesquisa interdisciplinar intitulada “Biodiesel e Desenvolvimento Sustentável no Nordeste Brasileiro”. Análises e reflexões realizadas neste trabalho fundamentaram-se nos resultados da mencionada pesquisa.

**Termos para indexação:** PNPB, FUNDAJ, agricultura sustentável.

## ABSTRACT

### BIODIESEL IN THE NORTHEAST OF BRAZIL

With the objective to analyze the socio-environmental and economical impacts from PNPB (National Program for Production and Use of Biodiesel) in the Northeast of Brazil, the Joaquim Nabuco Foundation (FUNDAJ) is developing a interdisciplinary research under the title “Biodiesel and the sustainable development in the Brazilian Northeast”. The analysis and reflections presented in this present paper on the biodiesel issue are based upon the result obtained in the mentioned research.

**Index terms:** PNPB, FUNDAJ, sustainable agriculture.

## 1. INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) foi criado por Decreto Federal de 23 de dezembro de 2003, objetivando a implementação de forma sustentável, tanto técnica, como economicamente, a produção e uso do biodiesel, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de

---

E-mail: carlos.caldas@fundaj.gov.br.

emprego e renda. <<http://www.biodiesel.gov.br>>.

Os biocombustíveis são aqueles produzidos a partir de biomassa (matéria orgânica oriunda de vegetais e animais) como álcool (etanol, metanol) e biodiesel. A biomassa armazena energia obtida do sol, diretamente pela fotossíntese dos vegetais, e indiretamente pela ingestão de alimentos pelos animais.

O PNPB foi lançado oficialmente pela Presidência da República em 06 de dezembro de 2004. É um programa interministerial e sua estrutura compreende uma Comissão Executiva Interministerial e unidade executiva denominada Grupo Gestor (<<http://www.biodiesel.gov.br>>).

A Comissão Executiva Interministerial é subordinada à Casa Civil da Presidência da República e é integrada por um representante dos seguintes órgãos: a) Casa Civil da Presidência da República que coordena o Programa; b) Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica da Presidência da República; c) Ministério da Fazenda; d) Ministério dos Transportes; e) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; f) Ministério do Trabalho e Emprego; g) Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; h) Ministério de Minas e Energia; i) Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; j) Ministério da Ciência e Tecnologia; k) Ministério do Meio Ambiente; l) Ministério do Desenvolvimento Agrário; m) Ministério da Integração Nacional; n) Ministério das Cidades; o) Ministério do Desenvolvimento Social (PNPB, 2004).

Segundo o PNPB, cabe a Comissão Executiva:

[...] Elaborar, implementar e monitorar programa integrado, propor os atos normativos que se fizerem necessários à implantação do programa, assim como analisar, avaliar e propor outras recomendações e ações, diretrizes e políticas públicas. [...] (PNPB, 2004).

Compete ao Grupo Gestor:

“[...] A execução das ações relativas à gestão operacional e administrativa voltadas para o cumprimento das estratégias e diretrizes estabelecidas pela CEIB” (PNPB, 2004).

Assim, o Grupo Gestor é o responsável pela execução do PNPB, coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), composto por um conjunto de órgãos e instituições cujas respectivas linhas de ação constam da Tabela 1.

As diretrizes do PNPB e, inclusive, o modelo de gestão propugnado diferenciam esta política pública de outras ações governamentais, na medida em que são reforçados princípios associados à sustentabilidade sócio-ambiental das atividades que são objeto das propostas de dinamização econômica, levando-se igualmente em consideração as disparidades regionais. Nesse sentido, ressaltam Carvalho et al. (2008) que: o PNPB, tal qual formulado, integra elementos inovadores enquanto

**Tabela 1.** — Grupo Gestor do PNPB: órgãos participantes e principais linhas de ação.

Órgão	Linha de Ação
MME (coordenação)	Estado da arte: biodiesel no Brasil e no mundo
	Plantas industriais – escala comercial
	Análise de risco
	Delimitação das regiões atrativamente econômicas para a produção de biodiesel
MDIC	Quantificação dos mercados interno e externo
MF	Tributação: políticas de preços
SECOM	Plano de divulgação do PNPB
MDA	Inclusão e impactos sociais
MAPA	Estruturação das cadeias agrícola, industrial e de comercialização
ANP	Adequação do arcabouço regulatório
BNDES	Linhas de financiamento
MMA	Meio ambiente
MCT	Desenvolvimento tecnológico
MP	Estruturação, institucionalização e monitoramento da execução do
CC	programa Recursos financeiros para a elaboração e implantação

Fonte: <<http://www.biodiesel.gov.br/programa.html>>.

política pública, especialmente se analisado dentro do contexto atual de forte influência neoliberal, cuja tendência é a redução do papel do Estado e das políticas sociais. Ao contrário do Proálcool, iniciado na década de 1970, o PNPB traz desde a sua formulação inicial a preocupação central de aliar a renovação da matriz energética à inclusão social e à redução das disparidades espaciais.

As principais diretrizes do PNPB são:

- a) implantar um programa sustentável, promovendo inclusão social;
- b) garantir preços competitivos, qualidade e suprimento;
- c) produzir o biodiesel a partir de diferentes fontes oleaginosas e em regiões diversas.

O PNPB institui um regime tributário diferenciado, baseado nas características da matéria-prima e da região produtora, visando estimular a inserção da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel. Dois instrumentos, voltados prioritariamente à participação da agricultura familiar, integram a modelagem do referido programa:

- a) Selo Combustível Social;
- b) Polos de Produção de Biodiesel.

O Selo Combustível Social é um dos instrumentos do PNPB direcionado para inclusão do pequeno agricultor no Programa.

O Selo Combustível Social é visto como indicador de inclusão social da agricultura

familiar, este instrumento prevê a concessão de benefícios fiscais e o direito de participar dos leilões da Petrobras às empresas que adquirirem um percentual mínimo de matéria-prima aos agricultores familiares. (Instrução Normativa nº 1, de 5 de julho de 2007).

Ressaltou Lauro Mattei que: “na verdade, são estabelecidos coeficientes de redução das alíquotas do PIS/PASEP e COFINS para cada região. Em termos de produtos, a mamona e o dendê não sofrem qualquer incidência daquelas alíquotas nas regiões Norte, Nordeste e Semi-árido, enquanto as demais matérias-primas de todas as outras regiões, [...] têm uma alíquota de 0,07% por cada unidade monetária”.

As normas fixadas preveem, igualmente, que a assinatura dos contratos de fornecimento de matéria-prima deve contar com a intermediação de Federações, Sindicatos e outras instituições representativas dos agricultores familiares, credenciadas pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).

Do mesmo modo, também se exige que o produtor de biodiesel deverá fornecer assistência técnica a todos os agricultores familiares participantes do contrato de fornecimento de matéria-prima.

Os Polos de Produção de Biodiesel são instrumentos de promoção do PNPB e articulação da agricultura familiar, atua na organização da base produtiva de oleaginosas dos pequenos agricultores na cadeia do biodiesel no Nordeste, visando, principalmente, o fomento ao cooperativismo.

Os mencionados mecanismos de gestão estão sob a responsabilidade MDA, constituindo importantes fatores de incremento à produção de matérias-primas compatíveis com as condições edafoclimáticas do Semiárido nordestino <<http://www.biodiesel.gov.br/programa.html>>.

O PNPB pretende estimular as economias de baixo dinamismo, como é o caso daquelas da região Semiárida, ampliando as oportunidades de ocupação da mão-de-obra, aumentando a renda e reduzindo as diferenças intra e inter-regionais.

A Lei nº 11.097, publicada em 13 de janeiro de 2005, introduziu o biodiesel na matriz energética brasileira e ampliou a competência administrativa da ANP, que passou, desde então, a denominar-se Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2010).

Com o objetivo de analisar os impactos socioambientais e econômicos do PNPB no Nordeste, a Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj) vem desenvolvendo, desde 2008, uma pesquisa interdisciplinar, intitulada Biodiesel e Desenvolvimento Sustentável no Nordeste Brasileiro por uma equipe composta por Alexandrina Sobreira de Moura (Coordenadora) Sérgio Kelner Silveira, Carlos José Caldas Lins, Neison Cabral Ferreira Freire, Abraham Sicsu, Maria Lia Correia de Araújo, Rosineide Vieira da Silva, Juliana Lyra Teixeira (Estagiária) e Stélio Marques de Santana Junior

(Estagiário).

O estudo enfoca, principalmente, a produção, produtividade e distribuição espacial das principais matérias-primas; a produção, as rotas tecnológicas e a localização das unidades de transformação industrial; o engajamento dos governos estaduais e municipais nas ações do Programa; a participação da agricultura familiar e os impactos ambientais do PNPB. As análises e reflexões realizadas neste trabalho baseiam-se nos resultados da pesquisa acima referida.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

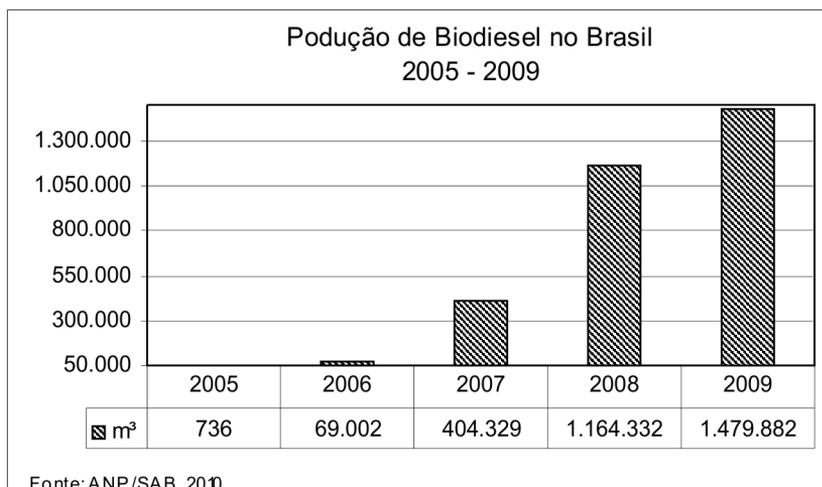
A pesquisa em foco compreende duas fases: uma etapa de gabinete e outra de campo. A primeira consta de levantamento e análise bibliográfica e documental, coleta de dados secundários nas estatísticas oficiais, tratamento estatístico, gráfico e cartográfico dos dados, bem como interpretação de resultados, a partir de cruzamentos de dados secundários e informações primárias.

As informações e dados primários são obtidos na etapa de trabalho de campo, na qual realizam-se entrevistas estruturadas com gestores das empresas de transformação industrial, representantes dos trabalhadores rurais e produtores familiares de matéria-prima, pesquisadores da Embrapa e dos órgãos estaduais de pesquisa, técnicos das empresas de assistência técnica aos agricultores, professores e pesquisadores de universidades, bem como gestores públicos estaduais e locais (Governo Municipal).

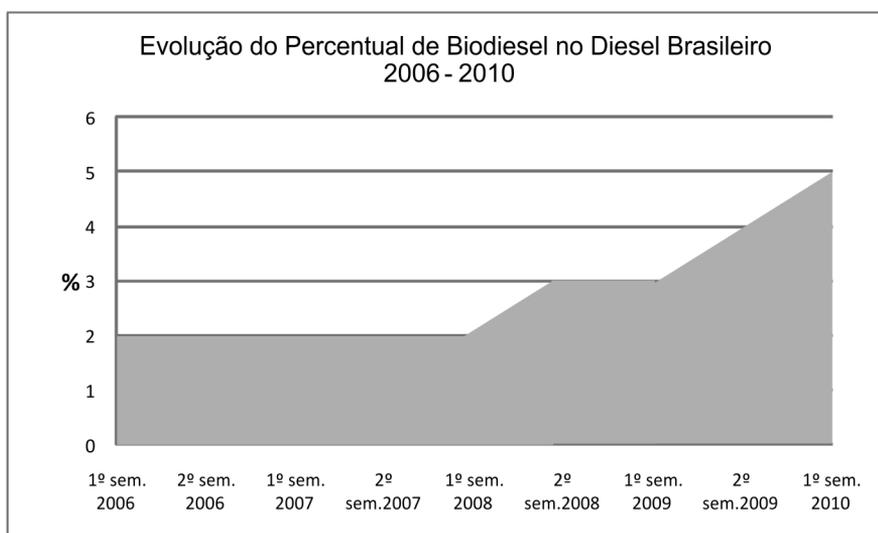
## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Constata-se que o PNPB vem alcançando sucesso nas suas metas físicas de produção. Tanto que de uma pequena produção de 69.002m<sup>3</sup> em 2006, o País passou a produzir 1.479,882m<sup>3</sup> em 2009, alcançando um crescimento de 21,5 vezes em quatro anos e a taxa de crescimento entre 2008 e 2009 foi de 27,1% (Figura 1).

A expansão da produção física proporcionou condições para aumentos sucessivos do percentual de biodiesel na mistura comercial com o diesel de petróleo ofertada em todos os postos de combustíveis do País. Passou de 2% (B2) nos anos de 2006, 2007 e até junho de 2008; para 3% (B3) de julho de 2008, a junho de 2009; para 4% (B4), de julho a dezembro de 2009; e, por último, para 5% (B5) a partir de janeiro de 2010 (Figura 2).



**Figura 1.** — Evolução da produção de biodiesel no Brasil (2005 – 2009).



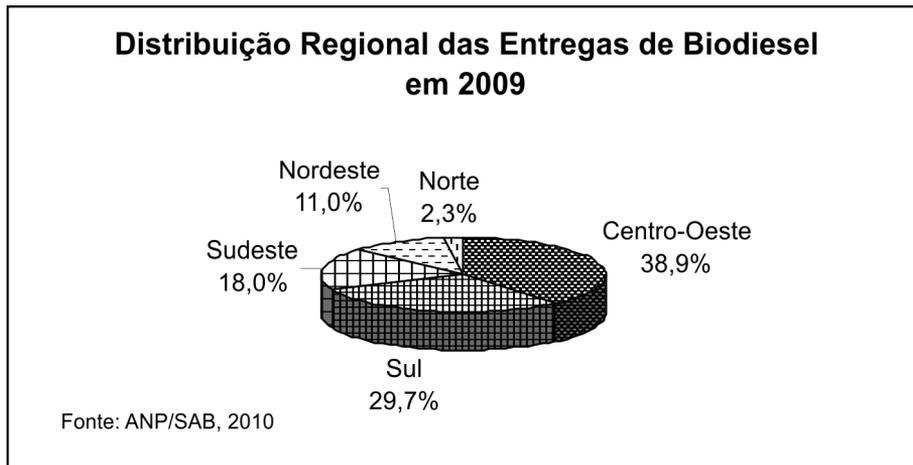
**Figura 2.** — Evolução da participação do biodiesel no diesel comercial brasileiro. (Fonte: ANP/SAB, 2010)

É fato que o diesel nacional já é B5 (contém 5% de biodiesel), desde primeiro de janeiro de 2010, meta inicialmente prevista no PNPB somente para 2013.

[...] O óleo diesel comercializado em todo o Brasil contém 5% de biodiesel. Esta regra foi estabelecida pela Resolução nº 6/2009 do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), publicada no Diário Oficial da União (DOU) em 26 de outubro de 2009, que aumentou de 4% para 5% o percentual obrigatório de mistura de

biodiesel ao óleo diesel (ANP, 2010).

Porém, no que se refere a distribuição geográfica da produção, constata-se que 86,7% do biodiesel são produzidos no Centro-Sul (Centro-Oeste, Sul e Sudeste) e apenas 13,3% estão sendo processados no Norte-Nordeste. Cabendo à região Nordeste a participação de 11% (Figura 3).



**Figura 3.** — Distribuição macrorregional das entregas de biodiesel em 2009.

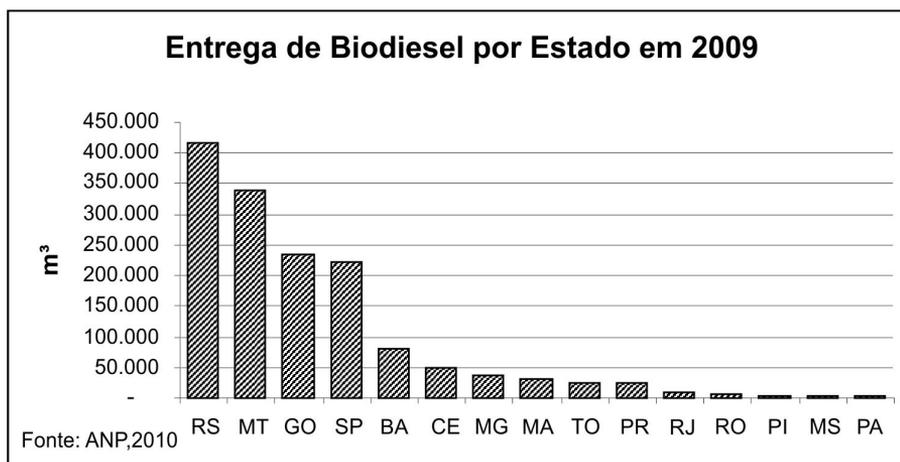
Assim, a tendência é de forte concentração na região Centro-Oeste, que é a de maior potencial de produção, graças a grande disponibilidade de matérias-primas (óleo de soja e gordura bovina) e da sua maior capacidade instalada da ordem de 1,2 bilhão de litros de biodiesel por ano.

Para atender a demanda gerada pelos 5% na mistura comercial, o País deverá produzir neste ano de 2010, aproximadamente, 2,3 milhões de metros cúbicos de biodiesel. A grande maior parte desse volume de biodiesel demandado pelo mercado brasileiro deverá ser produzida no Centro-Sul do País, dadas as melhores condições de oferta de matérias-primas, de logística de comercialização e estrutura industrial já instalada. Dificilmente o Norte-Nordeste terá condições de acompanhar o ritmo acelerado de crescimento da produção de biodiesel no País, em decorrência da relativamente pequena disponibilidade de matérias-primas, insuficiente organização da produção da agricultura familiar e da limitada capacidade de produção instalada. Enquanto o óleo de soja e o sebo bovino dominarem largamente a base da cadeia produtiva do biodiesel nacional, é muito pouco provável que o Norte-Nordeste consiga, no curto e médio prazos, aumentar sua produção a taxas anuais compatíveis

com a demanda regional.

Contudo, na medida em que outras matérias-primas abundantes na Região e de custos mais baixos forem se viabilizando graças ao desenvolvimento tecnológico e a melhoria da logística que possibilitem a utilização de gordura de algas e óleos e gorduras residuais (óleo de fritura, gordura de franco, de boi e de porco, óleo de vísceras de peixe, gordura de cabeça de camarão, gordura de esgotos, entre outras) é possível formular a hipótese de crescimento mais rápido da produção do biocombustível no Norte-Nordeste. Mas, registre-se que um cenário com essas características precisa ser estudado de forma aprofundada para uma segunda fase do desenvolvimento do biodiesel e que provavelmente só será possível para um horizonte temporal mais dilatado.

Os principais Estados brasileiros produtores de biodiesel, segundo a entrega de biodiesel em 2009, referente aos leilões da ANP, são quatro e juntos concentram 81,8% do volume total: Rio Grande do Sul (28,1%), Mato Grosso (22,9%), Goiás (15,7%) e São Paulo (Figura 4).

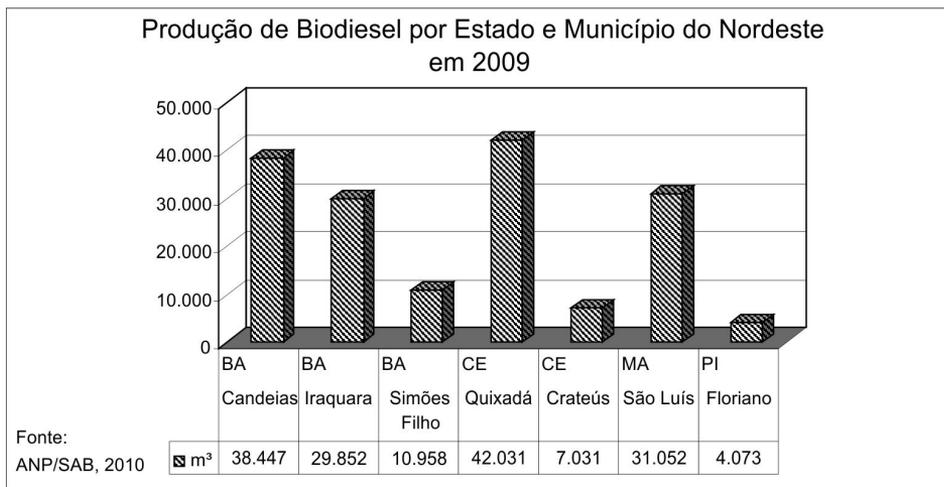


**Figura 4.** — Entrega de biodiesel por estado em 2009.

No Nordeste, os dois Estados mais importantes na entrega de biodiesel em 2009 foram Bahia (5,4%) e Ceará (3,3%) que juntos contribuíram com 8,7% do total nacional. O Maranhão (2,1%) e o PI (0,3%) contribuíram com os restantes 2,4% (Gráfico 5). Desses quatro Estados que forneceram biodiesel em 2009, apenas os três primeiros deverão contribuir com a produção regional em 2010, porque a única unidade produtora do Estado do Piauí, localizada em Floriano, acabou de ser desativada pela Brasil Ecodiesel. Já no caso do Ceará que também teve desativada

a unidade de Crateús, pertencente à mesma empresa, deverá continuar entregando o produto porque dispõe da fábrica de Quixadá, de propriedade da Petrobras, além da perspectiva de entrada em funcionamento da unidade do Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará (Nutec), em Fortaleza.

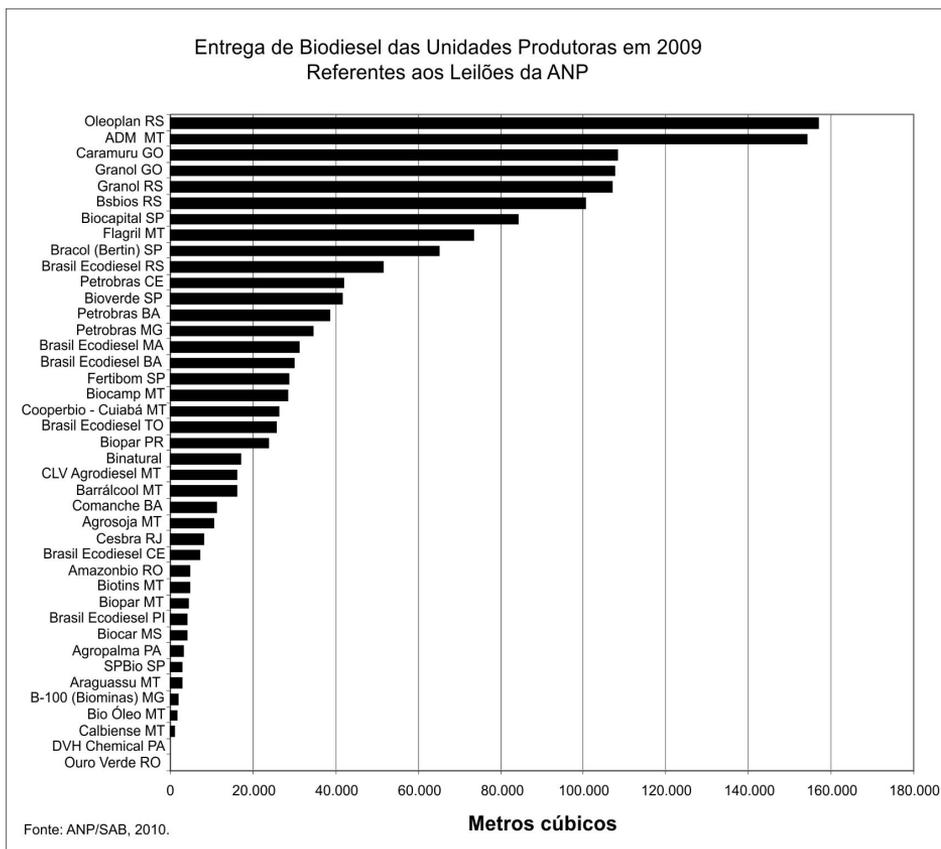
A produção de biodiesel do Nordeste, em 2009, foi processada em apenas sete municípios, dos quais três na Bahia: Candeias, com 33.447m<sup>3</sup>, Iraquara com 29.992m<sup>3</sup> e Simões Filho, com 10.958m<sup>3</sup>; dois no Ceará: Quixadá, com 42.031m<sup>3</sup> e Crateús, com 7.031m<sup>3</sup>; um no Maranhão, São Luís, com 31.052m<sup>3</sup> e outro no Piauí, Floriano, com 4.073m<sup>3</sup> (Figura 5).



**Figura 5.** — Produção de biodiesel por estado e município do Nordeste em 2010.

Acresce que a concentração espacial da produção é acompanhada por concentração empresarial. Tanto que a maior parte do biodiesel do Brasil (82,5%) é produzida por um pequeno número, de apenas dez, grandes empresas (Granol, Oleoplan, ADM, Brasil Ecodiesel, Petrobras Biocombustíveis, Caramuru, BSBios, Biocapital, Flagril e Bracol) (Figura 6).

No Nordeste, apenas três grupos empresariais são detentores das sete unidades industriais de biodiesel que estão entregando o produto vendido nos leilões da ANP: Petrobras Biocombustíveis, Brasil Ecodiesel e Comanche Clean Energy. A Petrobras Biocombustíveis tem fábricas funcionando em Candeias, na Bahia e Quixadá, no Ceará, devendo inaugurar brevemente uma unidade comercial em Guamaré no Rio Grande do Norte, onde também possui uma unidade experimental. A Brasil



**Figura 6.** — Entrega de biodiesel das unidades produtoras em 2010.

Ecodiesel é proprietária de unidades fabris em Iraquara, na Bahia; São Luís, no Maranhão, tendo recentemente desativado as unidades de Floriano, no Piauí e de Crateús, no Ceará por causa de problemas de logística; enquanto a Comanche é proprietária de um estabelecimento industrial em Simões Filho, na Bahia.

Além das unidades industriais com licença da ANP para produzir e comercializar biodiesel, vale mencionar a existência de outras unidades industriais em diferentes estágios de implantação no Nordeste, mas que não participam do mercado formal (leilões da ANP), porque são plantas piloto ou porque não dispõe ainda da necessária licença da ANP para produzir e comercializar biodiesel.

No Estado da Bahia, além das três fábricas que se encontram em funcionamento e participando do mercado formal de biodiesel (Comanche, Petrobras e Brasil Ecodiesel) já está instalada no município de Una, a Biobrax, aguardando somente a licença da ANP para produzir e comercializar biodiesel.

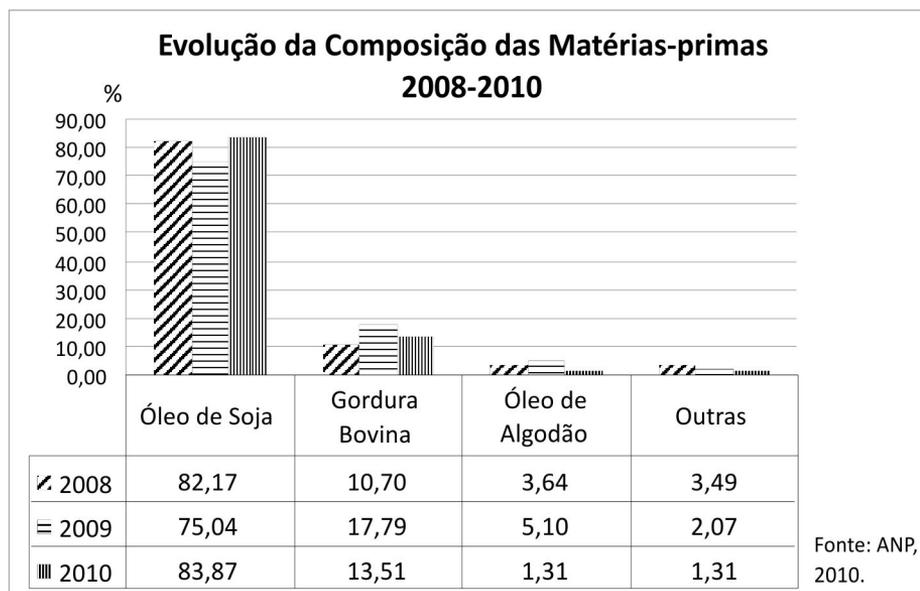
No Ceará, além das duas unidades industriais que já participam regularmente dos leilões da ANP (Petrobras e Brasil Ecodiesel), também já está instalada a unidade da Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará (Nutec), vinculada à secretaria de Ciência e Tecnologia do Ceará, localizada em Fortaleza.

Em Pernambuco, existem cinco unidades industriais de biodiesel, mas, não participam do mercado formal do biocombustível: São elas: Caetés e Serra Talhada (do Centro Tecnológico do Nordeste (Cetene), sendo a primeira unidade piloto) localizadas nos municípios homônimos; Biovasf em Petrolina; Miguel Arraes em Pesqueira e Serrote Redondo em São José do Egito. Das cinco, apenas duas estão funcionando: Caetés e Serrote Redondo, porém, ambas produzindo apenas para frotas cativas. A primeira produz para empresas parceiras e a segunda para frota da própria empresa.

Em Alagoas, Sergipe e Paraíba, até julho de 2010, não existia nenhuma unidade fabril de biodiesel em funcionamento, nem em estágio avançado de instalação.

Segundo a ANP, no seu Boletim Mensal de Biodiesel de maio de 2010, a produção do biodiesel no Brasil do mês anterior (abril) teve como matérias-primas, principalmente, óleo de soja (83,87%) e gordura bovina (13,51%) que juntos respondem por 97,38%. Óleo de caroço de algodão (1,81%) e as outros (1,81%) contribuem com apenas 2,62% (Figura 7). As participações das incluídas na classe de outros materiais graxos são as seguintes: óleo de caroço de algodão 0,49%, óleo de dendê (palma) 0,42%, óleo de fritura usado 0,17%, óleo de amendoim 0,09%, gordura de porco 0,09% e gordura de frango 0,05%.

Vale registrar que as fábricas de biodiesel, pelo menos as que estão funcionando no Nordeste, não processam matérias-primas vegetais como previsto no PNPB, porque “terceirizam” a etapa de esmagamento, adquirindo pronto o óleo produzido por outras empresas de processamento de óleos vegetais e produção de ração, como Bunge, Cargil e outras. Contudo, muitas compram sementes de girassol, caroços de algodão e bagas de mamona, bem como de outras oleaginosas às cooperativas de agricultores familiares, repassam para as fábricas de óleos vegetais e de ração e recebem dessas processadoras diferentes tipos de óleo que utilizam como matéria-prima. Assim, as fábricas de biodiesel recebem das indústrias de óleo a matéria-prima, isto é, óleo já processado a partir das oleaginosas fornecidas pela agricultura familiar ou não, desde que atendam as especificações requeridas para produção de biodiesel e tenham os preços mais baixos. Com esse sistema, as empresas produtoras de biodiesel otimizam seus custos de produção e habilitam-se, junto ao Ministério



**Figura 7.** — Evolução da participação relativa das matérias-primas.

do Desenvolvimento Agrário, a receberem os benefícios governamentais do selo social. Isso explica porque apesar de algumas fábricas de biodiesel adquirirem das cooperativas de agricultores familiares certas oleaginosas como mamona e girassol, elas não aparecem na composição das matérias-primas.

Considerando-se os dados dos boletins mensais da ANP de dezembro de 2008, dezembro de 2009 e maio de 2010 (Gráfico 7), observam-se algumas flutuações na composição das matérias-primas, mas, com uma tendência geral de aumento das duas de maiores participações (óleo de soja e gordura bovina) em detrimento das outras de menor contribuição.

Portanto, não está havendo diversificação de matérias-primas como foi previsto no PNPB. Pelo contrário, as duas principais matérias-primas aumentaram as suas participações relativas, tanto que o óleo de soja passou de 82,17% em 2008 para 83,87% em maio de 2010, crescendo 1,70%, e a gordura bovina aumentou de 10,70% para 13,51%, um incremento de 2,81% no mesmo período. Por outro lado, o óleo de algodão e outras matérias graxas reduziram suas participações: a primeira de 3,64% em 2008 para 1,31% em 2010, um decréscimo de -2,33%, e a segunda de 3,49% para 1,31%, diminuindo sua taxa em -2,18%.

De outra parte, o objetivo do PNPB de “engajar agricultores familiares e pequenos produtores das regiões mais pobres do País na cadeia produtiva do biodiesel”, não

vem alcançando o mesmo sucesso da produção física.

Contudo, a expansão da área cultivada com mamona na Bahia (nos municípios de Irecê, Morro do Chapéu e Iraquara) e com girassol em Sergipe, Bahia e Rio Grande do Norte indicam aumento da participação da agricultura familiar no Programa.

Ademais, a organização da produção incentivada principalmente pela Petrobras e Brasil Ecodiesel, a partir da criação e fortalecimento de cooperativas de pequenos produtores rurais sobretudo em Sergipe, Bahia e Rio Grande do Norte, proporcionando assistência técnica e comercialização da produção, são conquistas importantes na inclusão da agricultura familiar no PNPB.

#### 4. CONCLUSÕES

Em síntese, a produção física de biodiesel no Brasil superou largamente a meta prevista no PNPB, mas, no Nordeste ainda há déficit do produto que está sendo coberto por outras regiões. O atraso do Nordeste em relação ao Centro-Sul decorre da escassez de matérias-primas de baixo custo, em grande parte da Região; da falta de um sistema regular e consolidado de produção e comercialização das matérias-primas produzidas pela agricultura familiar, bem como da ausência de grandes grupos empresariais na maior parte dos Estados.

A despeito dos esforços de promoção e assistência técnica prestada pelo setor público e empresas privadas à agricultora familiar, ainda não há disponibilidade suficiente matérias-primas no Nordeste, nem mesmo nos Estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão para abastecer as industriais existentes nesses Estados. Apenas a Bahia tem garantido o suprimento de matéria-prima para as suas fábricas, graças à soja do Oeste Baiano.

Apesar das dificuldades enfrentadas pelos agricultores familiares na sua participação no PNPB, todas as lideranças consultadas ao longo da pesquisa, declararam-se favoráveis ao Programa, porque identificam nele uma oportunidade de ocupação e de aumento da renda dos pequenos agricultores. Porém, a pouca organização dos agricultores familiares para produção e comercialização de matérias-primas constitui obstáculo à inclusão social, fazendo com que o processo ocorra mais lentamente no Nordeste do que nas demais regiões.

Quanto ao desenvolvimento promovido pelo biodiesel, constata-se que a atividade está concentrando-se na região Centro-Sul, não contribuindo, portanto, para a redução das desigualdades entre aquela região e o Norte-Nordeste e, muito menos na região semiárida, como inicialmente previsto no PNPB.

No que diz respeito aos impactos ambientais decorrentes da produção de biodiesel no Nordeste, não se verificam danos significativos, mesmo porque o processo de produção do biodiesel praticamente não deixa resíduos poluentes. Pelo contrário, há uma tendência de se aproveitar como matérias-primas gorduras e óleos residuais que são materiais altamente poluentes quando descartados na natureza e que parte deles, já estão sendo destinados à produção de biodiesel.

Considerando-se a potencial contribuição dos óleos e gorduras residuais como matérias-primas para a produção de biodiesel, bem como os efeitos positivos para o meio ambiente resultante do seu aproveitamento industrial, evitando-se que grande parte desses materiais, altamente poluentes, chegue na natureza, sugere-se a criação de incentivos públicos para utilização desse tipo de materiais graxos residuais como matéria-prima na produção de biodiesel.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS (ANP). Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>> Acesso em: 16 de junho de 2009 e 28 de julho de 2010.

AGENCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS. O biodiesel obrigatório. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/biodiesel.asp>>. Acesso em: 8 de abril de 2009.

AGENDA 21 BRASILEIRA. Comissão de políticas de desenvolvimento sustentável e da Agenda 21 Nacional. Brasília. Governo do Brasil. 2002.

CARVALHO, R.L., POTENGY, G.F. & KATO, K. PNPB e sistemas produtivos da agricultura familiar no semiárido: oportunidades e limites. Disponível em: <[http://www.cnpat.embrapa.br/sbsp/anais/resumos\\_trab/197.htm](http://www.cnpat.embrapa.br/sbsp/anais/resumos_trab/197.htm)>. Acesso em: 20/10/2008.

GÖRTZ, S., SILVA, A.J.C. Integração sustentável de agricultores familiares nordestinos. Polos de biodiesel do Nordeste. Fortaleza. Obra Kolping do Brasil. s.d.

GRAZIANO DA SILVA, J. Agroenergia e segurança alimentar: compromisso da FAO. Jornal Valor Econômico. São Paulo. 29 de maio 2007. Disponível em: <[www.ecodebate.com.br](http://www.ecodebate.com.br)>. Acesso em: 26/8/2008.

LUCENA, T.K. O biosiesel na matriz energética brasileira. 2004. Monografia (Bacharelado em Economia). Universidade Federal do Rio de Janeiro – Instituto de Economia. Rio de Janeiro. 2004.

MATTEI, L.F. Programa Nacional para produção e uso do biodiesel no Brasil (PNPB): trajetória, situação atual e desafios. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/79.pdf>>. Acesso em: 20/10/2008.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA; MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA; MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Diretrizes de política de agroenergia 2006 – 2011. Disponível em: <[www.mme.gov.br/download.do?attachmentId=4520&download](http://www.mme.gov.br/download.do?attachmentId=4520&download)>. Acesso em: 26/8/2008.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; SECRETARIA DE PRODUÇÃO E AGROENERGIA. Plano nacional de agroenergia 2006–2011. 2. ed. rev. Brasília. Embrapa Informação Tecnológica. 2006.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis – Departamento de Combustíveis Renováveis. Boletim Mensal dos Combustíveis Renováveis, n. 13, jan. 2009.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO; CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL – CONDRAF. Conferência Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário. Documento Final. Brasília. MDA. 2008.

PARENTE, E.J.S. Biodiesel: uma aventura tecnológica num País engraçado. Fortaleza. Tecbio. 2003.

PARENTE, E.J.S. Processo de produção de combustíveis a partir de frutos ou sementes oleaginosas – BioDiesel. Fortaleza. Ministério da Aeronáutica e FINEP. 1980.

PETROBRAS. Petrobras e agricultura familiar: plantando sementes e produzindo biodiesel na Bahia. 2. ed. Salvador. Gerência Executiva de Desenvolvimento Energético da Área de Negócios de Gás e Energia. 2009.

PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL (PNPB). Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/>. Acesso em: 6 de abril de 2010.

SAVY FILHO, Â. *et al.* Estratégia do melhoramento genético da mamona. CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 3, 2008. Apresentação... Salvador. 2008.

SILVA, E. ANP quer investir em pesquisas na área de biodiesel. Jornal Valor Econômico. São Paulo. 16 jan. 2009.

SILVA, W.M. Biomassa. Guarulhos. Universidade de Guarulhos (UNG). Disponível em: <<http://www.polobio.esalq.usp.br/index.php>> Acesso em: 20/02/2009.

SPINELLI, L. Biodiesel: falta matéria-prima. Jornal do Commercio, Recife, 25 maio 2008. Caderno Economia. p.4.