

PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO BRASIL, INCLUSÃO SOCIAL E GANHOS AMBIENTAIS

Marcio Alvarenga Junior¹

Carlos Eduardo Frickmann Young²

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar criticamente os resultados de inclusão social e impactos ambientais do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB). Os resultados mostram que os ganhos sociais e ambientais estiveram bastante abaixo do esperado inicialmente pelo Governo Federal. Na área social, o potencial de inclusão social do programa foi severamente comprometido, principalmente porque a mamona não obteve a participação inicialmente imaginada, e a expansão da oferta acabou se dando pelo aumento no cultivo de soja mecanizada, de baixo impacto na inclusão social. Na área ambiental, não foram estabelecidos critérios objetivos de medição que considerem o efeito da expansão do cultivo da soja sobre o desmatamento, através do efeito de indução da expansão da pecuária em áreas florestadas no Cerrado e na Floresta Amazônica.

Palavras chave: biodiesel, Brasil, soja, mamona, desmatamento

ABSTRACT

The objective of this paper is to critically analyze the social inclusion and environmental impacts of the National Program for Production and Use of Biodiesel (PNPB). The results show that social and environmental gains were well below the Federal Government initial expectations. In the social area, the social inclusion potential of the program was severely impaired, mainly because the cultivation of castor bean did not get the expected participation, and the supply expansion was based on mechanized soybean plantations, with low impacts on social inclusion. In the environmental area, there were no objective criteria of measurement that consider the effect of the expansion of soybean cultivation on deforestation, through the induction effect of the expansion of cattle ranching in forested areas in the Cerrado and the Amazon rainforest.

Keywords: biodiesel, Brazil, soybean, castor bean, deforestation

¹ Departamento de Economia/Universidade Federal Fluminense. Email marcio.alvarenga.junior@gmail.com

² Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Email: Young@ie.ufrj.br

INTRODUÇÃO

A criação do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) em 2004 foi uma das principais medidas do primeiro governo Lula na área de política energética. Dadas as características geoclimáticas do Brasil, a expectativa era de tornar o país um grande produtor mundial, possibilitando o aumento da participação do biodiesel na matriz energética nacional brasileira, além de viabilizar a expansão das exportações: o próprio presidente Lula afirmou, em 2007, que o Brasil poderia se transformar na “Arábia Saudita do biocombustível”.

Além das vantagens econômicas, o Governo Federal enxergava no PNPB a possibilidade de obter melhorias ambientais, pela substituição do diesel fóssil por biomassa renovável, e um grande potencial de inclusão social, através da geração de emprego e renda via expansão da agricultura familiar em regiões mais carentes do território nacional. Essa expectativa era baseada na premissa de que grande parte da oferta seria garantida pela agricultura familiar, especialmente através da produção de mamona no semi-árido nordestino. Esse argumento era importante como resposta à crítica de entidades ligadas aos movimentos sociais e ambientalistas de que o PNPB estimularia, essencialmente, a expansão do monocultivo de soja.

Metas sociais específicas foram estabelecidas e, em particular, considerou-se que cerca de metade do biodiesel produzido no país teria origem na produção familiar roceira de mamona. Já na questão ambiental, não houve a preocupação em estabelecer metas específicas (expressas em reduções de toneladas de carbono-equivalente), mas havia a premissa implícita de que um combustível de origem de biomassa seria sempre superior a um combustível de origem fóssil, automaticamente garantindo reduções de gases de efeito estufa.

Para avaliar a efetividade dessas metas, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise crítica dos resultados de inclusão social e melhoria ambiental resultante do PNPB. Os resultados mostram que, diferentemente do cenário previsto pelo governo, os ganhos sociais e ambientais estiveram bastante abaixo do esperado. Na área social, o potencial de

inclusão social do programa foi severamente comprometido, principalmente porque a mamona não obteve a participação inicialmente imaginada, e a expansão da oferta acabou se dando pelo aumento no cultivo de soja mecanizada, de baixo impacto na inclusão social, como previam os críticos.

A razão para tal está no atraso estrutural das unidades de produção familiar nas regiões produtoras, fato que parece ter sido subestimado pelos formuladores do PNPB. Em termos ambientais, a hegemonia conquistada pela soja – que atualmente responde por cerca de 80% (oitenta por cento) da oferta de oleaginosa para a produção de biodiesel – pôs em risco grande parte do potencial de melhoria previsto no PNPB, dada a íntima ligação deste cultivo com o processo de desmatamento de biomas como cerrado e amazônico e as queimadas associadas às mudanças no uso da terra. Existe ainda um amplo debate sobre o tema, mas é visão deste trabalho que o principal problema está no efeito da soja sobre a elevação do preço das terras agrícolas, encadeando o deslocamento da pecuária para a fronteira agrícola na Amazônia.

EXPECTATIVAS DE INCLUSÃO SOCIAL E MELHORIAS AMBIENTAIS

Nos últimos anos, a questão energética no Brasil vem ganhando um peso diferenciado na pauta de discussões do governo federal, seja pela égide da intensificação das atividades do setor de petróleo, ante as novas possibilidades resultantes da recente descoberta do Pré-Sal, ou, ainda, pela materialização da produção e uso do biodiesel em âmbito nacional.

Em relação a este último aspecto, o poder executivo lançou em 06 de Dezembro de 2004 o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), cujo objetivo geral era a introdução do biodiesel na matriz energética do país sob a ótica da sustentabilidade técnica e econômica e com vistas à inclusão social. A institucionalização do PNPB seguiu o caráter mandatório da Lei nº 11.097 de 13 de janeiro de 2005 cuja matéria dispunha sobre o estabelecimento tanto de percentuais mínimos de mistura compulsória do biodiesel ao diesel mineral, quanto dos prazos a partir dos quais vigorariam tais

percentuais. No *caput* do Artigo 2 da referida lei ficou estabelecido que o país deveria atingir o percentual de mistura mínimo de 5% sujeita às seguintes condições:

“O prazo para aplicação do disposto no caput deste artigo é de 8 (oito) anos após a publicação desta Lei, sendo de 3 (três) anos o período, após essa publicação, para se utilizar um percentual mínimo obrigatório intermediário de 2% (dois por cento), em volume.” (Brasil, 2005)

Não obstante os prazos estivessem estabelecidos no corpo desta lei, diversas resoluções do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) se prestaram às alterações nas datas a partir das quais os percentuais entrariam em vigor. A exemplo deste fato, a Resolução CNPE nº 03 de 23 de setembro de 2005 reduziu o prazo para o atendimento do percentual mínimo de 2% de 2008 para 1 de Janeiro de 2006. Após esta resolução, diversas outras se seguiram com o mesmo objetivo, o de adiantar o prazo de implementação do B5³. Este processo gerou uma trajetória ascendente do percentual de mistura que teve como ponto final o ano de 2010, quando o percentual de 5% finalmente entrou em vigor. O Quadro abaixo fornece um resumo destas resoluções e das datas de implementação de cada percentual.

Tabela 1: Legislação acerca do percentual de mistura compulsória

Percentual de Mistura	2%	3%	4%	5%
Resolução CNPE– Data	Resolução nº3 (23 de Setembro de 2005)	Resolução nº2 (13 de Março de 2008)	Resolução nº2 (27 de Abril de 2009)	Resolução nº6 (16 de Setembro de 2009)
Data de Aplicação	1 de Janeiro de 2006	1 de Julho de 2008	1 de Julho de 2009	1 de janeiro de 2010

Fonte: Alvarenga (2012)

A percepção de que o PNPB, além de programa energético, era também um veículo de inclusão social se materializou no decreto presidencial de criação da Comissão Executiva Interministerial. Através desta Comissão as autoridades competentes direcionaram seus esforços para o desenvolvimento de mecanismos de inclusão social, passando a conceder

³ A sigla B5 é utilizada para tratar do diesel cuja composição engloba a mistura de 5% de biodiesel.

incentivos, principalmente fiscais, aos produtores de biodiesel que firmassem contratos de compra com agricultores familiares para a aquisição de matérias-primas.

Para dar maior sustentação ao desejo de inclusão social contido no PNPB, o Governo Federal, através do Ministério de Minas e Energia, promoveu o *Pré-Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica da Implantação de um Polo para Produção de Biodiesel no Semiárido Nordestino*. Neste documento, o governo brasileiro estimou que metade da produção de biodiesel no país teria origem na produção familiar mamoneira no semiárido nordestino (HOLANDA, 2004). Nota-se, ante a elevada participação pretendida pela mamona, a existência de uma relação de interdependência entre o PNPB e a inclusão social no quando de sua elaboração. Ou seja, não apenas a inclusão social dependia da produção do biodiesel, como a própria produção de biodiesel – supostamente – dependia da inclusão social.

Foi seguindo a orientação da inclusão social que o Selo Combustível Social foi criado. Desde sua criação o selo vem desempenhando um papel de certificação de projetos que estejam alinhados com os anseios do Governo Federal no que tange a inclusão social. Fica a cargo do Ministério do Desenvolvimento Agrário a concessão dos selos aos produtores que respeitarem os critérios mínimos de aquisição de matérias primas para a produção de biodiesel junto à agricultura familiar. Além do percentual mínimo de aquisições, algumas outras condições devem ser atendidas para que os produtores de biodiesel passem a contar com a certificação do selo combustível social, tais quais: o estabelecimento de contratos com agricultores familiares, contemplando as condições e os prazos de entrega da matéria prima e seus respectivos preços, bem como a obrigatoriedade na concessão de assistência técnica às unidades de produção familiar por parte destes produtores (ALVARENGA, 2012).⁴

⁴ De acordo com o artigo 3º da Instrução Normativa nº02 de setembro de 2005, o percentual mínimo de aquisição junto a agricultura familiar ficou estabelecido em 10% (dez por cento) para as regiões Norte e Centro-Oeste, 30% (trinta por cento) para as regiões sul e sudeste e 50% (cinquenta por cento) para as regiões Nordeste e Semiárido. Contudo, recentemente o percentual mínimo para aquisições sofreu algumas modificações em razão da Instrução Normativa nº01 de 19 de fevereiro de 2009 e da Portaria nº60 de 06 de setembro de 2012.

A aquisição do selo, além de permitir a desoneração total ou parcial de tributos federais incidentes sobre a produção do biodiesel, tais quais PIS/PASEP e COFINS – de acordo com a matéria prima, região e estrutura fundiária -, permite aos produtores pleitearem melhores condições de financiamento junto a instituições financeiras, à exemplo do BNDES. Outra vantagem concedida aos detentores do selo é a “*Participação assegurada de 80% do biodiesel negociado nos leilões públicos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).*”(BRASIL, 2011)” A tabela 2 abaixo fornece a estrutura tributária para projetos de biodiesel em concordância com o Decreto nº 5.297 de 06 de dezembro de 2004.⁵

Tabela 2: Regime Tributário do Biodiesel

Tributos Federais	Biodiesel				
	Agricultura Familiar no Norte, Nordeste e Semi-árido à base de Mamona ou palma	Agricultura Familiar	Norte, Nordeste e Semi-Árido à base de Palma ou Mamona	Regra Geral	Diesel de Petróleo
IPI	Alíquota Zero	Alíquota Zero	Alíquota Zero	Alíquota Zero	Alíquota Zero
CIDE	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente	R\$ 0,07 / Litro
PIS/PASEP e CONFINS	Redução de 100%	Redução de 68%	Redução de 31%	R\$ 0,22 / Litro	R\$ 0,15 / Litro
Carga Tributária por Litro	R\$ 0,00 / Litro	R\$ 0,07 / Litro	R\$ 0,15 / Litro	R\$ 0,22 / Litro	R\$ 0,22 / Litro

Fonte: Elaboração Própria

Torna-se evidente ante a análise da legislação do selo combustível social, que grande atenção foi dada ao cultivo da mamona – e em menor escala ao dendê – sob a organização de cooperativas e de unidades de produção familiar. Este fato reflete diretamente as estimativas do governo quanto a capacidade de geração de emprego da produção familiar de matérias primas na indústria do biodiesel, tal qual revela o trecho abaixo:

“Comparando-se de forma global as possibilidades de criação de novos postos de trabalho na agricultura empresarial e na familiar, tem-se que,

⁵ Como será visto mais adiante, as regras de tributação de projetos de biodiesel sofreram algumas alterações em função do Decreto nº 6.458, de 14 de maio de 2008.

enquanto na primeira são necessários, dependendo da cultura e da tecnologia utilizada, cerca de 100 hectares para empregar um trabalhador; na agricultura familiar é preciso apenas 10 hectares, aproximadamente. (GTI, 2003; p.9)

No tocante à inclusão social, a estimativa feita pelos elaboradores do plano era de que para cada 1% (um por cento) de substituição de diesel mineral por biodiesel, cerca de 45 mil empregos fossem criados no campo – a uma renda média anual de R\$ 4.900,00 – e 135 mil na cidade (HOLANDA,2004).

Em termos ambientais, a grande euforia em relação ao plano se ancorou na crença de que a produção e uso de biodiesel por si só seriam suficientes para conduzir o país a uma melhora na emissão de poluentes. As expectativas do governo em relação às melhorias ambientais se apoiaram em grande medida na hipótese de que a combustão de diesel de biomassa tende a emitir menos poluentes atmosféricos do que a de diesel mineral, além da produção de biodiesel apresentar um potencial efeito mitigatório em função da captura de gás carbônico no processo de fotossíntese (GTI,2003).

Neste contexto, não apenas as externalidades de consumo, mas também as externalidades de produção são consideradas pelo governo. Seguindo esta metodologia, as estimativas oficiais de redução de gases alcançaram números bastante expressivos no tocante a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, tal qual revela o trecho abaixo:

“[...] analisando-se apenas as emissões de gases causadores do efeito estufa geradas pelo ciclo de vida do insumo álcool (desconsiderando as emissões de gases causadores do efeito estufa do ciclo de vida da matéria graxa), o uso do biodiesel metílico reduz a emissão de gases causadores do citado efeito em 95%. Quanto ao biodiesel etílico, a redução é de 96,2%, havendo, portanto, diferença pouco significativa (1,2%) entre os dois ésteres” GTI (2003, p.11)

Sob diversos aspectos os cálculos das externalidades ambientais de produção são relevantes para mensurar o impacto final da introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. O primeiro deles – como reconhece o governo federal – diz respeito ao potencial mitigatório em função do processo de fotossíntese. O segundo aspecto, diz respeito à necessidade de contabilização plena dos impactos, positivos e negativos, da

qual o governo não faz qualquer menção em seus documentos oficiais. Da produção do biodiesel até o seu consumo, são transcorridas algumas etapas, como refino e transporte, de modo que os impactos destas atividades devem ser igualmente considerados. O último aspecto, e talvez o mais relevante para o efeito líquido final, se refere à maneira como a demanda adicional por terras para a produção de oleaginosas irá se acomodar. Ou seja, até que ponto o biodiesel representa uma ameaça à conservação de extensões de terra com vegetação primária é uma questão que precisa ser respondida.

Sobre este assunto, o Governo Federal estimou que, com a implementação do B2, um mercado para 800 milhões de litros de biodiesel fora criado. Para garantir uma oferta desta magnitude, cerca de 1,5 milhões de hectares deveriam ser destinados ao cultivo de oleaginosas. Contudo, tal qual defendem os formuladores do PNPB, esta demanda adicional por terras seria plenamente acomodada em áreas já convertidas, não constituindo, portanto, um fator agravante no processo de desmatamento (MME, 2004).

Além do potencial efeito redutor de emissões de gases causadores do efeito estufa, o Governo Federal investigou o potencial de abatimento de emissões de poluentes locais associados ao biodiesel quando comparados ao diesel mineral. Tendo como parâmetro o biodiesel puro (B100) a base de soja, estimou-se a capacidade de redução do biodiesel em 48% para monóxido de carbono, 47% para material particulado, praticamente 100% para óxido de enxofre e 67% para hidrocarbonetos. Na contramão deste fato, o estudo revelou que o uso de biodiesel tende a elevar as emissões de óxido de nitrogênio em cerca 10%. Mesmo diante desta piora, o Governo Federal julgou positiva a utilização do biodiesel (GTI, 2003).

Posta em termos monetários, a capacidade de abatimento no nível de emissões de poluentes locais em razão da substituição do diesel por biodiesel puro seria responsável por evitar custos de natureza distinta, com especial ênfase nos gastos em saúde em função de doenças respiratórias. A tabela 3, a seguir, revela a estimativa apresentada pelo Ministério das Cidades para o valor do custo de poluição evitado dado o uso do biodiesel.

Tabela 3: Custo de Poluição Evitado com o Uso do Biodiesel (em milhões de reais por ano)

Percentual de uso de Biodiesel	Dez principais cidades brasileiras	Brasil
2% (B2)	5,9	27,3
5% (B5)	16,4	75,6
20% (B20)	65,5	302,3
100% B(100)	191,9	872,8

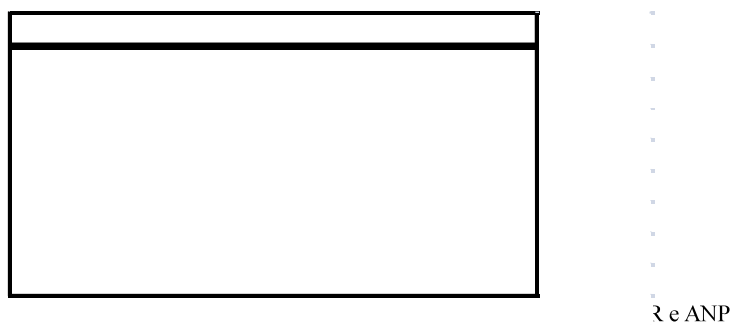
Fonte: GTI, Relatório Final 2003

Diante do que foi exposto, é possível entender porque a euforia em torno do PNPB foi tão grande no momento do seu lançamento. De fato, tanto as metas de inclusão social quanto as estimativas de melhora das condições ambientais apresentadas nos estudos do governo federal eram bastante animadoras. Porém, como será visto mais adiante, o êxito do PNPB, no que tange a sua capacidade de inclusão social e de geração de melhorias ambientais, pressupõe condições e hipóteses que não foram – e dificilmente serão – comprovadas pela realidade no curto prazo. Neste contexto, enquanto a capacidade de geração de emprego e renda foi umbilicalmente associada a produção familiar roceira no semi-árido do país, em cuja a capacidade de gerar excedente é demasiadamente baixa, e até mesmo nula, em alguns casos, as externalidades ambientais positivas encontram-se indissociáveis da hipótese de inelasticidade preço da oferta de novas terras.

O MITO DA MAMONA COMO “MODELO DE INCLUSÃO SOCIAL”

Apesar dos esforços do Governo Federal para fazer da produção do biodiesel no Brasil um veículo de inclusão social, os resultados obtidos pela mamona e pelo dendê apresentados em 2008 foram preocupantes. Neste ano, tal qual revela a tabela abaixo, a soma das participações destas duas culturas para a produção de biodiesel atingiu um pouco mais que 0,2% do total, em que pese o fato de que a mamona deveria ser o grande carro chefe da inclusão social do PNPB.

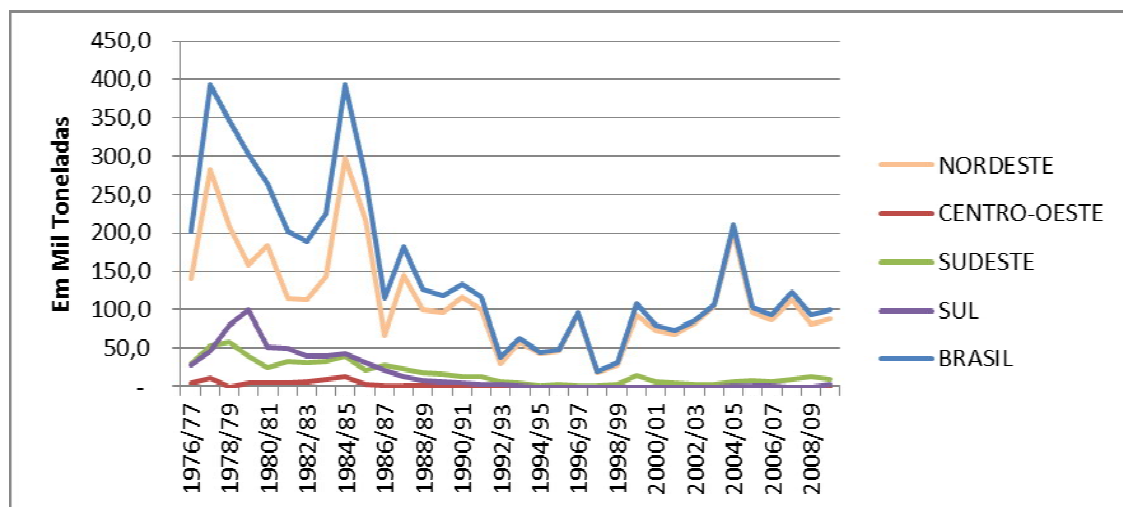
Tabela 4: Matérias-Primas Utilizadas na Produção de Biodiesel no Brasil em 2008



Os números acima chamam a atenção não apenas para o fracasso da estratégia do governo de fazer da mamona o principal vetor de inclusão social, mas também dão indícios de que a participação supostamente reservada à mamona foi conquistada pela produção de soja. Esse fato tem consequências diretas para o potencial de inclusão social do PNPB, já que as estimativas oficiais consideravam que a produção mamoneira em unidades familiares possui um potencial de geração de emprego 10 vezes maior do que a soja mecanizada.

Esses resultados indicam que as metas de inclusão social atribuídas à mamona, e em parte ao dendê, foram em muito superestimadas pelos formuladores do plano: o esforço necessário para atendê-lo estaria além da capacidade das unidades de produção familiar no semi-árido nordestino, principalmente se for considerado que grande parte destas unidades produz pouco, ou nenhum excedente para colocação no mercado. E essa baixa produtividade das unidades de produção familiar da produção mamoneira dificilmente podem ser explicadas por fatores conjunturais e, ou, circunstâncias passageiras. A série histórica disponibilizada pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) revelou que esta cultura carece, desde o início da medição em 1976, de uma trajetória evolutiva sustentada. O Gráfico 1 mostra uma trajetória inicialmente declinante, e depois uma leve recuperação a partir do ano 2000, terminando com uma relativa estagnação da produção.

Gráfico 1: Produção de Mamona entre 1976 e 2010 - em mil toneladas



Fonte: Elaboração própria segundo os dados da CONAB

Chama a atenção que, no momento da institucionalização do B2 (2006), a produção nacional de mamona era menor que a terça parte do necessário para atender as demandas do plano, demonstrando ser muito insuficiente para atender as necessidades do PNPB, ainda que a toda a produção inteiramente destinada a este fim. Outro aspecto importante é que, mesmo após a criação do PNPB, a produção de mamona permaneceu no mesmo patamar, sugerindo que os recursos destinados a produção familiar mamoneira foram no mínimo insuficientes para alavancar este cultivo. Por fim, deve-se ressaltar que houve queda de produtividade deste cultivo (Tabela 5).

Tabela 5: Produtividade do Cultivo da Mamona (em mil toneladas)

Produtividade/Ano	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
Nordeste	963	673	575	727	543	601
Minas Gerais	1400	1400	1500	1505	1229	1059
Brasil	975	703	602	758	587	637

Fonte: elaboração própria segundo os dados da CONAB

Os dados acima confirmam a hipótese defendida por Zapata, Brune e Adero (2010) de que os contratos estabelecido entre os produtores de biodiesel e agricultores familiares do semiárido, além da assistência concedida pelos primeiros à estes últimos – ambas iniciativas previstas na legislação do Selo Combustível Social – não foram suficientes

para elevar a produtividade destas unidades e, tampouco, para por fim na desconfiança com que os agricultores familiares viam o PNPB. De fato, os valores observados para área plantada em 2009/2010 – seja na região Nordeste ou no Brasil – foram inferiores aos do ano de criação do PNPB.

Este breve retrato do cultivo da mamona em território nacional revela uma realidade muito mais profunda do que uma simples crise setorial, visto que não se foi capaz de romper o atraso estrutural das unidades de produção da agricultura familiar. Possíveis razões para isso são o baixo grau de mercantilização, precário acesso à terra e insuficiências na assistência técnica e dotação tecnológica (Alvarenga 2012).

Outro elemento relevante é o baixo nível de investimento por hectare dos estabelecimentos familiares de produção no norte e nordeste do país, que se impõe como um fator operativo no aprofundamento do atraso relativo da produção nessas regiões. De acordo com os dados do Censo Agropecuário 1995/96, o investimento médio por hectare no Brasil a época era de R\$ 23,50, enquanto a região nordeste apresentava uma média de R\$ 10,40/ha e a região norte de R\$7,40/ha. No outro extremo, na região sul o investimento médio por hectare atingiu o patamar de R\$57,70/ha.

É evidente que o atraso da agricultura familiar na região norte e nordeste era uma força contrária às aspirações do governo quanto à capacidade de inclusão social do PNPB. Além disso, algumas questões logísticas e institucionais também foram preponderantes para a o fracasso da mamona no PNPB (Zapata *et al.*, 2010). No lado das questões logísticas, o espaçamento territorial das unidades de produção familiar no semi-árido prejudicou a prestação de assistência técnica e distribuição de sementes, dificultando o surgimento de economias de escala e elevando a quantidade de recursos necessária para a integração dos estabelecimentos. A institucionalização do PNPB trouxe a reboque uma série de mudanças radicais no *modus operandi* da agricultura familiar, ao estabelecer contratos de compra e venda de matéria prima – determinando prazos e preços –, linhas de crédito, dentre outros fatores, sendo a maioria destes desconhecidos por grande parte dos agricultores familiares. Neste contexto, Zapata *et al.* (2010) defendem que o PNPB

subestimou o esforço e o tempo necessários à transição completa de unidades de subsistência em estabelecimentos mercantis.

Ficou evidente o fracasso da mamona ao longo dos três primeiros anos de uso do biodiesel: em 2008, a mamona obteve a tímida participação de apenas 1,8% do valor total adquirido para a produção de biodiesel junto à produção familiar, enquanto a soja (em grão e óleo) obteve cerca de 96%. A partir de então, o governo federal voltou suas atenções para a flexibilização de alguns dos mecanismos de inclusão social, alterando a legislação que os suportava.

A primeira alteração importante – introduzida por meio do decreto nº 6.458 de 14 de maio de 2008 – foi a extensão da desoneração total de impostos federais para quaisquer culturas produzidas sob o regime da agricultura familiar nas regiões norte, nordeste e semiárido, antes restrito as culturas da mamona e do dendê. Segundo Alvarenga (2012), esta medida, além de evidenciar a conformidade dos formuladores do PNPB em relação ao fracasso da inclusão social nos moldes iniciais, não condiz com a necessidade de fortalecimento e inclusão dos estabelecimentos com baixo grau de mercantilização nas regiões mais necessitadas do país. Vale dizer que, além de retirar a focalização de recursos necessária ao *catch up* dos estabelecimentos com baixa ou nenhuma capacidade de geração de excedente, a extensão às demais culturas pode transformar tanto o modelo de inserção socioeconômica quanto o agente inserido.

A segunda alteração relevante foi dada em função da Instrução Normativa nº 01, de 19 de fevereiro de 2009. A concessão do Selo Combustível Social foi flexibilizada ao se alterar os percentuais mínimos de aquisição, reduzindo de 50% para 30% o valor mínimo de aquisição de matérias primas junto a agricultura familiar nas regiões nordeste e semiárido e de 30% para 15% nas regiões norte e centro-oeste.⁶

Por fim, deve-se destacar a mudança de posicionamento da Petrobras a partir do ano de 2009. A empresa, que até 2008 figurava com um dos principais agentes na comercialização do biodiesel, passou a operar também na etapa produtiva da cadeia,

⁶ Este percentual foi novamente alterado pela portaria nº 60, de 06 de setembro de 2012

através da inauguração de três plantas de produção localizadas nos estados de Minas Gerais, Bahia e Ceará. A partir deste marco, a Petrobras passou a estabelecer contratos de médio prazo com produtores familiares, estabelecendo preços mínimos para a tonelada de mamona, além de se concentrar no fornecimento de assistência técnica e distribuição de sementes para as unidades de produção familiar. Na visão de Zapata *et al.* (2010), os esforços feitos pela Petrobras foram determinantes para reduzir a desconfiança dos agricultores familiares em relação ao PNPB, passando, conseqüentemente, a atrair um número maior de famílias para dentro deste programa.

A flexibilização da legislação do PNPB somado a entrada da Petrobras no *hall* dos produtores de biodiesel resultaram no aumento do valor adquirido junto a agricultura familiar e elevação da participação da mamona na constituição deste valor. Em 2008, o valor total da produção familiar para o PNPB foi de R\$ 277 milhões, passando para R\$ 677 milhões em 2009, até atingir a marca de R\$ 1058 milhões em 2010. Já a participação da mamona mais que dobrou de tamanho, atingindo 4,4% em 2010 (Tabela 6).

Tabela 6: Participação Relativa por Matéria Prima na Matriz de Aquisição da Agricultura Familiar (em %)

Matéria Prima	2008	2009	2010
Soja	92,5942	94,5995	94,0644
Mamona	1,8587	3,9552	4,3790
Óleo de soja	3,6884	0,6481	0,5072
Mamona	0,0000	0,0266	0,3939
Dendê	0,8900	0,3700	0,3200
Girassol	0,7051	0,1654	0,1115
Canola	0,2242	0,0517	0,1105
Amendoim	0,0398	0,1801	0,0992
Outras	0,0072	0,0281	0,0000

Fonte: Elaboração própria segundo dados do MDA

Muito embora o valor absoluto das aquisições junto à agricultura familiar tenha mais que triplicado de 2008 para 2010, e a mamona tenha mais que dobrado sua participação sobre este valor, os dados devem ser analisado com cautela. Neste mesmo período, a soja manteve sua hegemonia tanto na relação de matérias-primas utilizadas para produção de biodiesel, respondendo por cerca de 80% do total, quanto na matriz de aquisições junto a

agricultura familiar, apresentando um pequeno decréscimo de aproximadamente 96% para 95% do valor total.

Vale dizer que a predominância da soja e a pequena dimensão da mamona e do dendê na matriz de aquisição de matérias-primas da agricultura familiar geraram um padrão de participação regional dentro do PNPB bastante distinto do planejado. As regiões norte e nordeste, onde supostamente se concentraria a inclusão social, produziram em 2010 apenas 0,3% e 4% do valor total da produção familiar de oleaginosas para a produção de biodiesel, respectivamente. Já a região sul respondeu por 68% deste valor enquanto o centro-oeste obteve 23%, com destacada participação da soja. Os cerca de 5% restantes ficaram a cargo da região sudeste. (MDA, 2011).

Ou seja, o PNPB acabou consolidando um modelo que opera pela lógica oposta, apostando na solução “*mais do mesmo*”, com resultados bastante inferiores em termos de inclusão social, não apenas em números, mas principalmente pela incapacidade de reverter o modelo de produção agrícola.

O MITO DAS MELHORIAS AMBIENTAIS

O potencial de melhoria das condições ambientais do PNPB está em grande medida associado ao fato de que a combustão do biodiesel tende a gerar um nível de emissões menor do que a queima do diesel mineral. Contudo, para que as melhorias ambientais sejam verificadas, o cultivo de oleaginosas não deve se estabelecer em áreas de vegetação primária, pois caso o fizesse a plantação de oleaginosas resultaria elevações das taxas de desmatamento, trazendo a reboque a elevação do número de queimadas associadas às mudanças no uso da terra. Esta preocupação fez o governo afirmar por meio de diversos documentos oficiais (Cartilha do Biodiesel, site biodiesel.gov.br), sem contudo apresentar argumentos, que a expansão do biodiesel se acomodaria inteiramente em terras já convertidas.

O primeiro fator que gera desconfiança no tocante à real capacidade de abatimento do nível de emissões associados a institucionalização do PNPB está associado a hegemonia que o cultivo da soja conquistou na indústria do biodiesel. Por mais que se assuma que a demanda adicional por terra não pressione a fronteira agrícola ao se assentar em terras já convertidas, esse não foi o padrão histórico através do qual a soja rompeu as fronteiras regionais do território nacional, sempre intimamente associado a desmatamento em todos os biomas pelos quais passou. O caso mais emblemático ocorreu no Cerrado brasileiro, onde a expansão da soja e da pecuária resultaram em um rápido encolhimento das áreas de vegetação natural. Estima-se que atualmente 48% do deste bioma já tenha sido desmatado (www.mma.gov.br).

Vale dizer, ainda, que mesmo que seja garantido que a demanda de terras para a produção de biodiesel seja plenamente assentada em áreas já convertidas, não é possível assegurar que seu efeito sobre o processo de desmatamento seja nulo. Seguindo esta orientação, Young & Steffen (2008) atentam para a necessidade de se considerar não apenas o efeito direto da produção do biodiesel sobre as taxas de desmatamento, mas também o seu efeito indireto. Enquanto o primeiro se define pela introdução da cultura de oleaginosas para a produção de biodiesel em áreas preservadas, o segundo efeito se explica via rentabilidade. Neste caso, o aumento da demanda por terras para o plantio, ao elevar o preço das propriedades, acaba por deslocando a culturas menos rentáveis para terras mais baratas, concentradas na fronteira agrícola, e “empurrando” o gado para as áreas de floresta amazônica:

“Há elementos que apontam nitidamente para o fato que a soja desloca a pecuária para novas áreas, com provável efeito de desmatamento adicional. Isso pode ser observado pelo fenômeno da redução do rebanho bovino nos principais municípios produtores de soja, porém com o aumento do rebanho nas regiões limítrofes, com destaque (no caso de Mato Grosso) para os municípios das regiões de fronteira móvel.”
(FBOMS, 2005; p.8)

A rentabilidade nesta análise é, pois, um fator preponderante para explicar a lógica econômica do desmatamento. O desmatamento deve ser entendido como sendo um dos

usos possíveis para uma dada extensão de terra, para a qual o detentor deste ativo busca maximizar sua rentabilidade esperada. De acordo com esta lógica, a conversão de terras florestadas em áreas de pastagem ocorrerá toda vez que o rendimento esperado do uso não sustentável da terra – incluindo as expectativas de valorização desta em razão da possível obtenção dos direitos de propriedades – superar as a rentabilidade esperada da “floresta em pé”. Segundo Young, Mac-Knight e Meireles (2007):

“Do ponto de vista teórico, os proprietários de terra nas áreas de fronteira agrícola, tais como outros agentes econômicos, buscam maximizar a renda que obterão de suas propriedades. Assim, a decisão do uso da terra é equivalente à decisão de composição de portfólio, onde a terra florestada é tratada como um ativo financeiro. Se a opção pela conversão para uso agropecuário for mais rentável, o proprietário tenderá a desmatar. Nessas circunstâncias, manter a terra florestada implica em um sacrifício de rentabilidade que é denominado de custo de oportunidade da terra.” (p.10)

A hegemonia que a soja conquistou na base da cadeia de produção do biodiesel, principalmente em função de seu avanço técnico e elevada rentabilidade comparada às demais oleaginosas, vem drenando grande parte dos recursos destinados ao PNPB. Somado a isto, a demanda adicional pelo grão em razão da produção de biodiesel permite que este setor logre maior êxito na sustentação de seus preços de mercado. Existe a preocupação de que a conjunção destes dois fatores, ao elevar a rentabilidade da soja, uma cultura que sempre esteve historicamente ligada ao processo de desmatamento, conduza a situação ambiental para a direção oposta da projetada pelo plano, isto porque concomitantemente ao crescimento da rentabilidade deste cultivo se elevará o custo de oportunidade de preservação de extensas áreas de vegetação primária em biomas como Cerrado e Amazônico. (YOUNG & STEFFEN, 2008; LUCENA, 2008; DOMINGUES, 2010).

É importante atentar para o fato de que como o processo de desmatamento se utiliza amplamente das queimadas para fazer a limpeza do solo, emitindo milhões de toneladas de gás carbono por ano, a própria produção de biodiesel pode se tornar não apenas um

vetor de desmatamento, como também um dos principais responsáveis pela emissão de gases causadores do efeito estufa ao estimular a mudança no uso da terra. Estimativas recentes revelaram que do total de carbono equivalente emitido para o ano de 2005, cerca de 57,7% teve origem nas queimadas associadas à mudança no uso da terra, enquanto a agropecuária respondeu por aproximadamente 21,9%. (MCT, 2009). Ou seja, cerca de 80% das emissões neste ano estavam associadas ao processo de desmatamento e expansão da fronteira agrícola.

A grande ironia neste caso é que o biodiesel tende por um lado a evitar a emissão de toneladas de carbono equivalente na atmosfera em razão de sua combustão mais limpa em relação ao diesel mineral, e por outro, sua produção tende a estimular as emissões pela mudança no uso da terra, em que pese o fato deste ser o principal responsável pelo nível de emissão brasileiro de carbono equivalente.

CONCLUSÃO

O Programa Nacional de Produção e Uso superou uma série de desconfianças existentes acerca de sua real capacidade de abastecimento no quando de sua elaboração. Na realidade, a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira foi um sucesso se pensada sob esse aspecto. Nos seis anos transcorridos desde a institucionalização do B2, nenhuma crise de abastecimento se verificou, pelo contrário, os prazos de implementação dos percentuais mínimos de mistura foram sucessivamente adiantados, até culminar na adoção do B5 em 2010, e, ainda, em quase todos os anos desde a criação do PNPB a indústria de biodiesel operou com uma confortável capacidade ociosa.

O preço a se pagar por tais fatos foi dado pela hegemonia conquistada pela soja na produção brasileira de biodiesel. Esta hegemonia trouxe uma série de questionamentos acerca da real capacidade de inclusão social do PNPB e ainda gerou uma forte apreensão sobre o quadro ambiental do país.

No tocante a inclusão social, o atraso estrutural da mamona foi determinante para que as metas para esta cultura não fossem atingidas. Mais do que isso, a real situação da agricultura familiar no semi-árido e os baixos índices apresentados pela cultura mamoneira desde a década de 1970 sugerem que grande parte das metas estabelecidas no PNPB carecia de sustentação técnica.

Concomitantemente ao fracasso mamoneiro, a soja conquistou seu espaço, sem quaisquer dificuldades ou competição de outras culturas. O domínio desta cultura foi amplo, extrapolando, inclusive, as barreiras da agricultura familiar. Assim sendo, ainda hoje parece que os principais beneficiários do PNPB foram o agronegócio no Centro-Oeste e a agricultura familiar na região sul, ambos ligados a cultura da soja. Dois problemas daí surgem. Primeiro, a capacidade de criação de empregos pelo agronegócio da soja é extremamente reduzida se comparada à outros modelos de produção, notadamente a agricultura familiar. Segundo, o domínio do centro-oeste na produção de soja e a hegemonia da região sul na agricultura familiar no PNPB tendem a reforçar as áreas de excelência da agricultura brasileira, sendo este fato extremamente nocivo aos anseios de redistribuição regional da renda.

Em termos ambientais, o predomínio da soja estabelece uma relação indesejada entre a produção de biodiesel com uma atividade que historicamente sempre esteve associada ao processo de desmatamento. Trata-se aqui de um grande equívoco por parte de seus formuladores, pois não há qualquer possibilidade de compatibilizar melhorias no quadro brasileiro de emissões – principalmente ao reconhecer o predomínio das queimadas neste quadro – com atividades que sempre pressionaram as taxas de desmatamento para níveis mais elevados.

BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO – ANP (homepage na internet). Disponível em: <<http://www.anp.gov.br>>. Acesso em: 20 de Outubro de 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO – ANP. *Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2011*. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br>>. Acesso em: 28 de Outubro de 2012.

BRASIL. Lei nº. 11.097 de 13 de janeiro de 2005.

_____. Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA. Instrução Normativa nº 02 de 30 de setembro de 2005.

_____. Presidência da República. Decreto nº 6458 de 14 de maio de 2008.

_____. Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA. Instrução Normativa nº 1 de 19 de fevereiro de 2009.

_____. Conselho Nacional de Política Energética. Resolução nº 3 de 23 de setembro de 2005.

_____. Conselho Nacional de Política Energética. Resolução nº2 de 13 de março de 2008.

_____. Conselho Nacional de Política Energética. Resolução nº 2 de 27 de abril de 2009.

_____. Conselho Nacional de Política Energética. Resolução nº6 de 16 de setembro de 2009.

Centro Nacional de Pesquisa de Soja (CNPSo/EMBRAPA). Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producao soja/SojanoBrasil.htm>>. Acesso em: 2 de Janeiro de 2013.

Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB (homepage na internet). Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 27 de Outubro de 2012.

DOMINGUES, M. S. Avaliação da monocultura de soja como matéria-prima para a produção de biodiesel e sua relação com o desmatamento da floresta amazônica: Estudo de caso na região de São José do Xingu (MT). Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Energia, USP. São Paulo, 2010.

FAO-IN CRA. *Novo Retrato da Agricultura Familiar. O Brasil redescoberto*. Brasília, 2000.

FÓRUM BRASILEIRO DE ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS E MOVIMENTOS SOCIAIS PARA MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO – FBOMS. *Relação entre cultivo de soja e desmatamento. Entendendo a dinâmica*. São Paulo, 2005.

GRUPO DE TRABALHO INTERMINISTERIAL – GTI. *Relatório final*. Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/docs/relatoriofinal.pdf>>. Acesso em: 13 de Janeiro de 2011.

HOLANDA, A. *Biodiesel e Inclusão Social*. Brasília. Câmara dos Deputados. Centro de Documentação e Informação. Brasília, 2004.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (homepage na internet). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23 de outubro de 2011.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE (homepage na internet). Disponível em: <<http://www.inpe.gov.br>>. Acesso em: 23 de Outubro de 2011.

LUCENA, T.K. *Impactos do uso de biodiesel na economia brasileira: Uma análise pelo modelo insumo-produto*. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Economia, UFF. Niterói, 2008.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO – MDA, 2011. *Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: Inclusão Social e Desenvolvimento Territorial*. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/biodiesel>>. Acesso em: 03 de Janeiro de 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. *Indicador - Taxa média de desmatamento anual dos biomas brasileiros*. Disponível em: <www.mma.gov.br>. Acesso em: 17 de novembro de 2011.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME, 2004. *Biodiesel. O novo Combustível do Brasil: Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel*. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br>>. Acesso em: 01 de agosto de 2012.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME, 2008. *Boletim Mensal dos Combustíveis Renováveis*, n.12. Disponível em: <www.anp.gov.br>. Acesso em: 30 de outubro de 2011.

Portal do Biodiesel (homepage na internet). Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br>>. Acesso em: 29 de julho de 2010.

SILVA, L.L. *O papel do estado no processo de ocupação das áreas de cerrado entre as décadas de 60 e 80*. Instituto de Geografia, UFU, Uberlândia, 2000.

YOUNG, C.E.F. e LUSTOSA, M.C.J. Meio Ambiente e Competitividade na Indústria Brasileira. *Revista de Economia Contemporânea*, v.5, Edição Especial, p. 231-259. Instituto de Economia, UFRJ, Rio de Janeiro, 2001.

YOUNG, C.E.F. ; MAC-KNIGHT, V. ; MEIRELES, A.L. *Desmatamento e Custo de Oportunidade da Terra: O Caso do Mato Grosso*. Instituto de Economia, UFRJ, Rio de Janeiro, 2007.

YOUNG, C.E.F. & STEFFEN, P.G. Biocombustibles como estrategia de desarrollo: ¿rumbo hacia la sustentabilidad o hacia una nueva periferia?. *Polis*, v.7, n.21, p. 167-177. Universidad Bolivariana de Chile, Santiago, 2008.

ZAPATA, C. ; *et al.* Retrofitting the Brazilian Biodiesel Programme: Implications for Policy Design. *Research Brief*, n.15. International Policy Center for Inclusive Growth, Brasília, 2010.