

O biodiesel no estado do Paraná: panorama, perspectivas e desafios

Junior Ruiz Garcia¹
Armando João Dalla Costa²

Resumo: Este artigo procura apresentar e discutir a inserção paranaense no Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB). O Paraná se destaca no cenário nacional pelo constante processo de desenvolvimento tecnológico voltado ao uso do biodiesel, iniciado na década de 1970. Neste período foram realizados diversos testes, que procuraram analisar os efeitos da mistura de álcool ou de biodiesel ao óleo diesel. Esse processo foi acompanhado pela construção de uma infra-estrutura de pesquisa, institucional e, a consolidação de parcerias entre o setor público e privado. Em 2003 o governo paranaense lançou o Programa Paranaense de Bioenergia e, em 2004, o Governo Federal lançou o PNPB. Contudo, o Paraná ainda não conseguiu direcionar todo o seu potencial agrícola e tecnológico para a instalação de uma estrutura produtiva competitiva nacional e internacionalmente e, também não conseguiu estimular a integração da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel.

Palavras-chave: biodiesel, bioenergia no Paraná, agricultura familiar, produção agrícola.

Abstract: This paper introduces and examines the insert paranaense in the National Production and Use of Biodiesel Program (PNPB). State of Parana if emphasize in the scenario national by persistent in the technological development process interested use of biodiesel, started in the 1970's. In this period, was realized many exams, that ones analyzed the effects about of mixture of alcohol or biodiesel in the diesel. This process was followed by construction of an infra-structure research, institutional and, consolidation of association between the public e private sectors. In 2003, the paranaense govern instituted the Bioenergy Paranaense Program and, in 2004, the Brazilian Govern instituted the PNPB. Although, State of Parana not yet provided to conduct all potential agricultural and technological to installation of a competitive productive structure nationally and internationally. Also, State of Parana not provided to stimulate the integration of small farmer in the chain productive of biodiesel.

Key-words: biodiesel, bioenergy in the Parana, small farmer, agriculture production.

Área IV - Agricultura e agronegócio paranaense

¹ Unicamp (bolsista do CNPq). Endereço eletrônico: jrgarcia@eco.unicamp.br.

² Universidade Federal do Paraná (UFPR): Endereço eletrônico: ajdcosta@ufpr.br.

1 - Introdução

O Brasil e o mundo vivem um novo momento em relação à produção e ao uso de biocombustíveis. Essa guinada no setor energético brasileiro está sendo fortemente influenciada pela elevação no preço do barril de petróleo, pelas crescentes instabilidades climáticas e pelo caráter social que este tipo de energia pode oferecer a sociedade. Assim sendo, o que se verifica nos últimos anos é uma considerável elevação no volume de investimentos relacionados à produção de biocombustíveis.

No Brasil serão investidos no setor sucroalcooleiro, até 2012, cerca de US\$ 19 bilhões, na construção de 86 novas usinas e ampliações³ (SOARES, 2007, p. B8). Em paralelo, o “Complexo Biodiesel” também está em larga expansão no Brasil, cerca de 18 plantas industriais de biodiesel estavam em construção e outras 32 em fase de planejamento, no primeiro semestre de 2007, cuja capacidade total de produção é de 3,14 milhões de m³ por ano (SEBRAE, 2007).

Dentro dessa perspectiva o Paraná pode se destacar no cenário nacional e internacional na produção de biocombustíveis. Por exemplo, o Estado é o segundo maior produtor nacional de álcool, cerca de 1,3 milhões m³, com 27 usinas de álcool. No caso do biodiesel, uma capacidade de produção autorizada pela ANP, de 45 mil m³ por ano em duas plantas, com previsão de instalação de mais quatro.

Assim senso, este artigo procura apresentar e discutir a inserção paranaense na produção de biodiesel no Brasil, levando-se em conta a experiência adquirida, pelo Estado, no desenvolvimento científico relacionado à produção e ao uso do biodiesel. Chama-se a atenção ainda, para o potencial agrícola e a organização do setor no Estado, que pode ser redirecionado para a produção de plantas oleaginosas para o biodiesel.

O artigo está organizado da seguinte maneira: além desta introdução, apresenta-se a seguir uma análise histórica da experiência paranaense na produção, no uso e no desenvolvimento científico do biodiesel. Em seguida, discutem-se alguns aspectos do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel. Na seção seguinte, encontra-se uma análise sobre a inserção do Paraná no PNPB. Na outra

³ “Se todos os projetos forem efetivados, irão gerar 400 mil empregos e aumentar em 114% a produção de álcool até 2012, segundo a Unica – União da Indústria de Cana de Açúcar” (SOARES, 2007, p. B8).

parte o texto analisa as perspectivas e desafios para a consolidação da produção de biodiesel paranaense. Por fim, apresenta-se a conclusão alcançada no decorrer do trabalho.

2 - Biocombustíveis (álcool e biodiesel) no estado do Paraná: uma perspectiva histórica

A produção de biodiesel no Paraná nunca alcançou escala comercial, pelo menos nas décadas de 1980/90. Por outro lado, o Paraná se manteve entre os Estados brasileiros pioneiros no processo de desenvolvimento tecnológico voltado à produção e ao uso de biodiesel. No campo da pesquisa e desenvolvimento as instituições de pesquisas e universidades estaduais (incluindo-se a Universidade Federal do Paraná -UFPR), conseguiram desenvolver e realizar diversos testes para o uso do biodiesel no Estado. Dentro desta área, o Paraná consolidou uma rede de pesquisa específica para a produção e o uso do biodiesel, cujo objetivo é a substituição parcial ou total ao óleo diesel.

Esse processo iniciou no final de década de 1970, quando o governo paranaense, por meio do convênio firmado entre a Secretaria de Tecnologia Industrial (STI) do Ministério da Indústria e do Comércio e o Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar) criaram o Centro de Apoio Tecnológico (CAT) - Tecpar. No âmbito deste convênio foram desenvolvidos diversos ensaios de homologação de motores (300) e retíficas (70) para todo o Estado⁴ (LAURINDO, 2003).

Na década de 1980 foram desenvolvidas, pelo Centro de Apoio Tecnológico, diversas pesquisas voltadas, principalmente, ao uso de biocombustíveis como substitutos parciais ou totais do óleo diesel, dentre elas podem-se destacar, inicialmente: a conversão de 40 motores movidos à gasolina e a álcool para o uso do biogás⁵, que operaram entre 1980/84 na cidade de Londrina, projeto desenvolvido com base na parceria entre o Tecpar - CAT e a Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar); e as pesquisas voltadas para o desenvolvimento de um álcool aditivado⁶, que poderia ser utilizado em motores de ciclo diesel, projeto desenvolvido no âmbito da parceria estabelecida entre o Tecpar e a Companhia Paranaense de Energia (Copel), a qual permitiu o acompanhamento do teste de funcionalidade de

⁴ Estes motores funcionavam a gasolina e, foram convertidos para o uso do álcool hidratado.

⁵ Gás metano oriundo do tratamento anaeróbico do esgoto sanitário.

⁶ O álcool era modificado pelo aditivo BRITADIT, produzido pela BRITANT.

um motor movido a óleo diesel que foi adaptado para ser utilizado álcool hidratado no período de julho de 1985 a julho de 1990, época na qual esse motor percorreu 400 mil km. (LAURINDO, 2003).

Em paralelo ao desenvolvimento tecnológico sob a responsabilidade do Centro de Apoio Tecnológico, em 1983, foi construída pela Cooperativa Agroindustrial de Maringá (Cocamar) uma planta piloto para a produção de biodiesel na região de Maringá. A produção de biodiesel utilizava como matéria-prima o caroço de algodão. Nesta mesma época, outra planta piloto foi construída pela Cooperativa Agropecuária Mourãoense Ltda. (Coamo), na cidade de Campo Mourão. Esta planta piloto utilizava óleo de soja como principal matéria-prima para a produção de biodiesel, entretanto, poderia se fazer uso de outros óleos vegetais (OTTMANN, 2003).

Em fins da década de 1990, reiniciou-se o projeto de misturas álcool / óleo diesel (MAD's) do CAT, desenvolvido, inicialmente na década de 1980, na cidade de Londrina. Esse projeto envolvia estudos de miscibilidade e estabilidade da mistura MAD 11 (11% de álcool), em parceria com a Companhia de Urbanização de Curitiba (URBS). No âmbito desse projeto monitorou-se o uso deste combustível em dois ônibus da empresa Transporte Coletivo Glória, que percorreram durante um ano o acumulado de 200 mil km. Em paralelo, foram desenvolvidos também ensaios de emissões e de desempenho do motor, que indicaram redução nas emissões, contudo, apresentava uma queda acentuada na potência, a qual poderia comprometer a dirigibilidade do veículo em determinadas situações. Ainda no âmbito deste projeto, permaneceram em campo 20 ônibus, mas utilizando a MAD 8 (8% de álcool). Essa mistura proporciona uma redução de 28% na emissão de fumaça preta, em contrapartida, apresenta uma redução de 5% na potência do motor, ou seja, não alterando consideravelmente a dirigibilidade do veículo (LAURINDO, 2003).

Passadas essas primeiras experiências, o governo paranaense, em parceria com o Governo Federal criou, em outubro de 2002, o Centro Brasileiro de Referência em Biocombustíveis (Cerbio)⁷. Esse centro tem por objetivo promover a pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico da produção e uso de biocombustíveis; avaliar a viabilidade técnica, econômica, social e ambiental desses combustíveis;

⁷ O Cerbio foi criado no 1º Seminário Internacional de Biodiesel, realizado no Brasil na cidade de Curitiba, pelo Convênio de Cooperação reg. MCT 01.0029.00/2002, entre o MCT e a SETI-Pr., explicitando ações de pesquisa, desenvolvimento e uso de biocombustíveis, ora executadas pelo Tecpar (CERBIO, 2007).

promover a divulgação e transferência tecnológica; e promover a capacitação dos recursos humanos (CERBIO, 2007).

Desde novembro 2002, o CERBIO passou a monitorar um veículo VW Golf TDI 1.9 diesel, disponibilizado pela VW / Audi, empresa instalada em São José dos Pinhais, que opera com uma mistura B20 (20% de biodiesel). O combustível utilizado é composto de 20% de biodiesel fornecido pela Ecomat proveniente do óleo de soja obtido pelo processo de transesterificação etílica e, os 80% de óleo diesel são fornecidos pela Petrobrás - Repar. Até 2003, este veículo já havia percorrido aproximadamente 20 mil km., apresentando um consumo médio de 12 km/l na cidade e 16 km/l na estrada (LAURINDO, 2003).

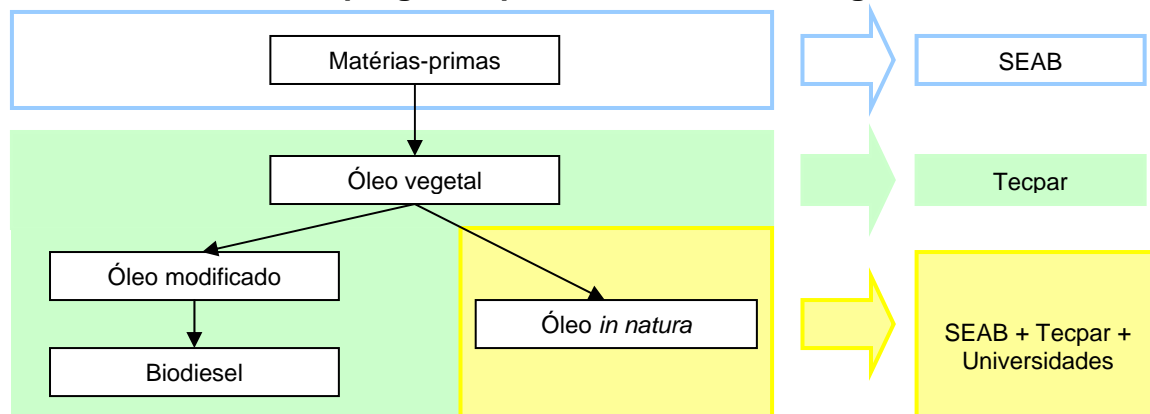
Ainda em termos da pesquisa tecnológica ainda em 2003, estabelece-se uma nova parceira com a URBS e, por um período de três meses, foram realizados testes de demonstração do uso do biodiesel, na mistura B20. Estes testes foram realizados em 20 ônibus da Auto Viação Santo Antônio, que conjuntamente percorreram 400 mil km. No período de teste pôde ser observado que a utilização desse combustível proporcionou uma redução de 28% na emissão de fumaça preta e, quanto à manutenção e comportamento dos veículos, foi similar aos que operaram com óleo diesel (LAURINDO, 2003).

Diante do estágio do desenvolvimento tecnológico referente ao uso do biodiesel no Estado do Paraná, o governo estadual criou, por meio do Decreto nº 2.101, de 10 de novembro de 2003, o Programa Paranaense de Bioenergia, coordenado pela Secretaria Estadual de Abastecimento (SEAB) e a Secretaria Estadual da Ciência e Tecnologia e Ensino Superior (SETI). A execução do programa está a cargo do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado (EMATER) e do Tecpar. O governo paranaense também está procurando consolidar parcerias com a EMBRAPA-Soja, Universidades Estaduais, Cooperativas, produtores rurais e prefeituras (SOUZA, MAURINA & COSTA, 2006).

O programa apresenta as seguintes diretrizes: estudar e desenvolver a produção e os usos de biocombustíveis renováveis no Estado do Paraná, por exemplo, o biodiesel e óleos vegetais, cuja execução está sob a responsabilidade do Tecpar; e buscar alternativas de potenciais oleaginosas como matérias-primas para a produção de biodiesel, mas que possibilitem interagir um sistema sustentável de

produção agrícola e pecuário, a SEAB é responsável pela sua execução (ver figura 01) (SOUZA, MAURINA & COSTA, 2006).

Figura 1 – Definição de responsabilidade na execução do programa paranaense de bioenergia



Fonte: YAMAOKA et al, (2007).

Quanto aos objetivos do programa destacam-se a consolidação tecnológica da produção de biodiesel, com vistas ao processamento de múltiplos óleos vegetais, de animais ou residuais; a realização de pesquisas com diversas plantas oleaginosas, potenciais matérias-primas, para a produção de biodiesel⁸; investigar a viabilidade técnica e econômica da utilização do óleo vegetal na produção de biodiesel e, posteriormente seu uso em motores de ciclo diesel em substituição ao óleo diesel e; por fim, analisar as potencialidades de usos de tortas residuais do processo de extração do óleo vegetal para uso na alimentação animal (SOUZA, MAURINA & COSTA, 2006).

De acordo com YAMAOKA et al, (2007), considera-se também, no contexto do programa, a utilização das diversas fontes renováveis de biomassa disponíveis no Estado para a produção de biodiesel, de modo a inserir e fortalecer a agricultura familiar, por meio de arranjos produtivos locais, aproveitando neste processo os recursos regionais.

Quanto ao primeiro objetivo, o Tecpar espera instalar uma fábrica piloto, multi-óleo, para produção de biodiesel em 2005⁹, para isso utilizará a estrutura do Cerbio, o qual é um laboratório de referência da Agência Nacional do Petróleo, Gás

⁸ A introdução de novas variedades (híbridos) de girassol na safrinha e safra, nabo forrageiro e outras espécies oleaginosas, com a implantação de experimentos para definição de tecnologias de produção para as condições do Estado do Paraná. Analisar os grãos, óleos e tortas e, realizar testes para definição de alternativas de uso das tortas (YAMAOKA et al.,2007).

⁹ Essa fábrica piloto foi instalada no primeiro semestre de 2007 e, inaugurada em 23 de julho de 2007.

Natural e Biocombustíveis (ANP), cujo objetivo principal será controlar a qualidade do biodiesel produzido no Brasil (SOUZA, MAURINA & COSTA, 2006).

A pesquisa de oleaginosas como potenciais matérias-primas para a produção de biodiesel está sob a coordenação do IAPAR, recebendo apoio da EMATER e da SEAB, a execução desse objetivo se concentrará em: culturas com tecnologia de produção definida, por exemplo, soja e algodão; em culturas com tecnologia parcialmente definida, tais como, girassol e nabo-forrageiro; em culturas esporádicas e com tecnologia parcialmente definida, se enquadram nesta linha de pesquisa o amendoim, a canola (colza) e a mamona e; por fim, outras espécies que apresentem potencialidades para produção de biodiesel, cártamo, pinhão-manso e tunge (SOUZA, MAURINA & COSTA, 2006).

Os dois últimos objetivos serão desenvolvidos em conjunto (IAPAR e Tecpar), dada a complementaridade existente entre eles. Assim sendo, procura-se através da pesquisa tecnológica a utilização da torta proveniente da extração do óleo vegetal na alimentação animal, e da produção de biodiesel como substituto parcial ou total do óleo diesel, com foco no desempenho do equipamento (motores). Esses objetivos estão sob a coordenação do IAPAR e do Tecpar, que recebem apoio da EMATER, SEAB, Universidades, colégios agrícolas e de produtores (ver figura x1) (SOUZA, MAURINA & COSTA, 2006).

A estratégia utilizada pela SEAB procura estimular a instalação de unidades de produção e de testes de biocombustíveis com as culturas do girassol e nabo forrageiro, ou outras plantas oleaginosas nas diversas regiões do Estado do Paraná, levando-se em conta a aptidão agrícola de cada cultura, em conjunto com os produtores rurais. Estas unidades serão instaladas e acompanhadas pela EMATER - Paraná em integração com as Universidades Estaduais de Maringá (UEM), Londrina (UEL), Ponta Grossa (UEPG), Oeste do Paraná (Unioeste), Centro-Oeste do Paraná (Unicentro), Embrapa e IAPAR YAMAOKA et al, (2007).

Em termos da estratégia utilizada pelo SETI / Tecpar, a definição de responsabilidades procura explorar os aspectos relacionados à produção de biodiesel no Estado do Paraná, a partir de diversas oleaginosas, basicamente óleos vegetais tais como, a soja, o girassol entre outras YAMAOKA et al, (2007).

A sustentabilidade deste programa será alcançada por meio do incentivo à pesquisa científica, domínio tecnológico, disponibilidade de assistência técnica aos

produtores rurais, organização dos produtores rurais, parcerias e por uma política tributária diferenciada (SOUZA, MAURINA & COSTA, 2006).

Dentro dessa perspectiva, o Tecpar está desenvolvendo pesquisas sobre o comportamento de motores de ciclo diesel com uso de biodiesel puro (B100) ou em diversas misturas (Bx) com óleo diesel; procurando identificar os óleos vegetais mais adequados para o uso como matéria-prima para a produção de biodiesel e sua utilização pura ou em misturas ao óleo diesel; procura com a instalação da fábrica piloto de biodiesel, ampliar a pesquisa tecnológica para a produção industrial de biodiesel; e busca ainda conseguir apoio à implantação de uma mini-fábrica de óleo vegetal e de subprodutos a ser instalada na Colônia Witmarsum (SOUZA, MAURINA & COSTA, 2006).

No âmbito da SEAB (IMATER e IAPAR) as ações em desenvolvimento buscam avaliar e selecionar genótipos de potenciais plantas oleaginosas; a introdução de novas espécies de oleaginosas na agricultura paranaense; implantação de 45 unidades de observação (400 ha) de girassol para a produção de 8 mil litros de óleo; avaliação e adaptação de máquinas e implementos agrícolas para lavouras de espécies não convencionais; aquisição de 14 mini-prensas para instalação de Unidades de Pesquisa e Demonstração; e a orientação dos produtores paranaense de biodiesel (SOUZA, MAURINA & COSTA, 2006).

Quanto à estrutura logística necessária para atender a implementação do programa, além das unidades de produção, incluem-se ainda: a instalação de uma infra-estrutura laboratorial, cujo objetivo é a caracterização físico-química das matérias-primas (oleaginosas), insumos (etanol ou metanol, catalisadores etc.) e do próprio biodiesel produzido, além da realização de estudos sobre a síntese do biodiesel a partir de outras matérias-primas vegetais alternativas às tradicionais; e a montagem de uma estrutura de recursos humanos para a operacionalização da unidade industrial de produção de biodiesel YAMAOKA et al, (2007).

Destacam-se agora algumas ações em desenvolvimento sob a responsabilidade das instituições integrantes do programa, tais como: estudo do processo de obtenção do biodiesel etílico a partir de óleos vegetais brutos (girassol e nabo forrageiro) e a caracterização físico-química do biodiesel produzido, pela CERBIO, UEPG e UFPR; planejamento de uma unidade de produção de biodiesel a ser instalada no campus do Tecpar; participação do CERBIO / Tecpar no Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel como um dos laboratórios de referência

para o Grupo de Trabalho Interministerial do Biodiesel, visando a avaliação do biodiesel nacional; e a participação do CERBIO / Tecpar no PROBIODIESEL¹⁰ do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) como principal executor do programa YAMAOKA et al, (2007).

Em resumo, o Estado do Paraná conseguiu nas últimas duas décadas do século XX, avançar no desenvolvimento tecnológico voltado à produção e ao uso do biodiesel como substituto parcial ou total ao óleo diesel mineral. Contudo, neste mesmo período, a instalação de uma estrutura produtiva não avançou, em parte, seguindo a decisão do governo nacional, quando abandona os programas para substituição dos combustíveis fósseis por biocombustíveis na segunda metade da década de 1980¹¹. Mas, com o lançamento do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), pelo Governo Federal, o Estado do Paraná pode despontar como um centro de referência na pesquisa tecnológica e na produção desse combustível.

3 - O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB)

Esse é um programa de caráter interministerial do Governo Federal, cujo lançamento oficial foi em dezembro de 2004¹². Esse programa tem por objetivo geral a implementação, de forma sustentável, em termos técnicos, econômico e ambiental, da produção e do uso do biodiesel no Brasil. Apresenta como objetivo específico à inclusão social e o desenvolvimento regional, com vistas à geração de emprego e renda para a agricultura familiar.

Para alcançar os objetivos propostos no programa, o Governo Federal por meio de seus ministérios e autarquias¹³ está fazendo uso de diversos instrumentos de política pública para estimular a produção de biodiesel integrada à agricultura familiar.

¹⁰ Programa Brasileiro de Biodiesel, lançado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia em 2002, que visava o desenvolvimento, integrado, das tecnologias de produção e uso do biodiesel puro ou em misturas ao óleo diesel, a partir de óleos vegetais puros ou residuais, produzidos regionalmente (MCT, 2002). Sobre este programa ver a Portaria do MCT nº 702, de 30 de outubro de 2002.

¹¹ Essa decisão foi fortemente influenciada pela queda no preço do barril do petróleo, que inviabilizou economicamente a produção do biodiesel.

¹² Lançamento do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel conjuntamente com seu marco regulatório e metas fiscais (Decretos nº 5.297 e 5.298, de 6 de dezembro de 2004, e o Decreto nº 5.448, de 20 de maio de 2005; e posteriormente, a Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005).

¹³ Entidade com relativa autonomia de um ramo da administração pública.

Podem ser destacados os seguintes instrumentos: criação de mercado compulsório; isenção fiscal total ou parcial de tributos federais (ver quadro 01); padronização do ICMS; subsídios financeiros, por meio de linhas específicas de financiamento entre outros (ver quadro 2).

O governo brasileiro, por meio de legislação específica¹⁴, garantirá a demanda de mercado para o biodiesel, ou seja, independente dos custos de produção e de transação. Para isso, o governo determinou que a partir de 2008 até 2012¹⁵ realize-se a mistura obrigatória de 2% de biodiesel ao óleo diesel e, a partir de 2013, passe para 5%¹⁶. O mercado brasileiro de biodiesel funcionará, na fase facultativa da mistura B2, na forma de leilões públicos, os quais serão organizados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

No âmbito fiscal, o Governo Federal, por meio da Lei nº 11.116/05, que dispõe sobre a desoneração total ou parcial dos tributos federais incidentes sobre o biodiesel (PIS/Pasep e Cofins), propôs a seguinte tabela de isenção fiscal: 31% de redução para mamona, palma, produzidos pelo agronegócio nas regiões Norte, Nordeste ou Semi-árido; 68% de redução para agricultura familiar em qualquer região do país e com qualquer oleaginosa; e 100% de redução para mamona ou palma, produzidos pela agricultura familiar nas regiões Norte, Nordeste ou Semi-árido (ver quadro 1).

Quadro 1 - Alíquotas de PIS/PASEP, Cofins, Cide e IPI aplicadas ao biodiesel

Regiões / Matérias-Primas	IPI*	CIDE	PIS/PASEP e Cofins (R\$/L de biodiesel)	
			Sem Selo	Com Selo
Norte, Nordeste e semi-árido				
Mamona e palma	Isento	Não recai	R\$ 0,150	R\$ 0,00
Outras matérias-primas	Isento	Não recai	R\$ 0,218	R\$ 0,07
Centro-Oeste, Sudeste e Sul				
Qualquer matéria-prima	Isento	Não recai	R\$ 0,218	R\$ 0,07

FONTE: MDA, 2006, elaborado pelos autores.

NOTA: Conforme Decreto nº 5.298/04.

No que diz respeito à tributação estadual ficou estabelecida uma Alíquota Padrão para o Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) (Convênio ICMS Nº 113, de 06 de outubro de 2006), a qual definiu uma alíquota de 12% para alguns Estados da Federação.

¹⁴ Lei nº 11.097/2005, que dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética.

¹⁵ Anterior a 2008, a mistura de 2% de biodiesel (B2) ao óleo diesel é facultativa.

¹⁶ Entretanto, o CNPE, através da Resolução nº 3, de 23 de setembro de 2005, antecipou para 1º de janeiro de 2006 a obrigatoriedade da mistura B2, cuja obrigatoriedade se restringirá ao volume de biodiesel produzido pelos produtores industriais detentores do "Selo Combustível Social".

Outra forma que o Governo Federal está buscando estimular a produção e o uso de biodiesel é por meio da oferta de linhas de crédito subsidiado aos produtores agrícolas e industriais. Contudo, grande parte dos subsídios financeiros está atrelada à integração da agricultura familiar à cadeia produtiva do biodiesel, ou seja, à obtenção por parte dos produtores industriais do Selo Combustível Social.

Deste modo, o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) criou alguns instrumentos para o financiamento da produção de oleaginosas, os quais foram incorporados ao Pronaf (CARVALHO, 2006):

- i) Pronaf biodiesel: crédito para custeio da produção de oleaginosas, que não comprometerá as culturas já financiadas (taxas de juros 0,5% ao ano e carência de até 2 anos)¹⁷;
- ii) Pronaf agroindústria: máquinas e equipamentos, para o processo industrial de esmagamento (óleo bruto) e transesterificação (biodiesel)¹⁸;
- iii) Pronaf infra-estrutura: apoio ao arranjo produtivo nos territórios¹⁹; e
- iv) Pronaf diversificação, capacitação, Ater²⁰, Inovação e Insumos.

Quadro 2 – Critérios para acesso as linhas de crédito do BNDES

Tipo de empreendimento	Critérios	
	Com SCS ¹	Sem SCS ¹
MPME's	TJLP + 1% a.a.	TJLP + 2% a.a.
Grandes Empresas	TJLP + 2% a.a.	TJLP + 3% a.a.

FONTE: MME, 2004.

NOTA: ¹ Selo Combustível Social.

Por outro lado, o BNDES lançou o Programa de Apoio Financeiro a Investimentos em Biodiesel, o qual consiste: na participação do banco em até 90%, em projetos que detenham o Selo Combustível Social (analisado a seguir), e até 80% para os demais projetos; o FINAME para a aquisição de máquinas e equipamentos homologados para utilizar pelo menos 20% de mistura de biodiesel (B20) ao óleo diesel, prazo de amortização 25% maior; e redução das garantias reais

¹⁷ O Pronaf biodiesel atenderá agricultores familiares com renda bruta de até R\$ 4 mil por ano, disponibilizando um crédito teto de até R\$ 1,5 mil por operação e, serão destinados a esse grupo mais de R\$ 10 milhões para a safra 2007/08 (MDA, 2007).

¹⁸ O Plano de Safra 2007/08, não considera a produção de biodiesel separada de outras atividades, portanto, para a safra 2007/08 os agricultores familiares terão que concorrer com todos os projetos desta área.

¹⁹ Esse grupo também não está discriminado no Plano de Safra 2007/08 do MDA, idem nota 17.

²⁰ Assistência Técnica e Extensão Rural.

de 130% para 100% do valor financiado, com taxas de juros diferenciadas segundo o tamanho do empreendimento, ver quadro 02 (MME, 2004).

Além desses instrumentos, o Governo Federal²¹ instituiu o “Selo Combustível Social”, componente de identificação que será concedido pelo MDA aos produtores industriais de biodiesel.

Deste modo, seguindo a premissa do Decreto nº 5.297 e os objetivos do próprio programa, o MDA, elaborou a Instrução Normativa nº 01/2005 e 02/2005²², que dispõem sobre a concessão do selo. Na primeira instrução fica definido que o recebimento do selo estará condicionado aos seguintes requisitos: o produtor industrial deverá adquirir percentuais mínimos de sua matéria-prima da agricultura familiar que esteja enquadrada no Pronaf (50% para a região Nordeste e semi-árido; 30% para as regiões Sudeste e Sul; e 10% para as regiões Centro-Oeste e Norte); e o produtor deverá manter registro com documento comprobatório das aquisições totais de matéria-prima anual por um período de cinco anos; o produtor industrial deverá assegurar a assistência e capacitação técnicas a todos os agricultores familiares fornecedores de sua matéria-prima²³. Esta instrução normativa trata ainda dos contratos a serem estabelecidos entre a fábrica de biodiesel e o agricultor familiar. O produtor industrial deverá firmar contratos individuais, com todos os agricultores familiares e com seus representantes, pelo menos um deles²⁴.

Esses contratos deverão conter no mínimo: i) o prazo contratual; ii) o valor de compra da matéria-prima; iii) os critérios de reajustes do preço contratado; iv) as condições de entrega da matéria-prima; v) salvaguardas; e vi) a identificação e

²¹ Artigo 2º contido no Decreto nº 5.297, de 06 de dezembro de 2004, esse decreto dispõe sobre os coeficientes de redução das alíquotas da Cofins e do PIS/Pasep incidentes na produção e na comercialização de biodiesel e, sobre os termos e as condições para a utilização das alíquotas diferenciadas, além de outras providências.

²² A Instrução Normativa 01/2005, dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão de uso do Selo Combustível Social. E a Instrução Normativa nº 02/2005, dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos ao enquadramento de projetos de produção de biodiesel ao Selo Combustível Social.

²³ Poderá ser desenvolvida pela própria fábrica de biodiesel ou por instituições **contratadas** pelo produtor industrial. Contudo, o produtor industrial deverá elaborar um plano para o fornecimento de assistência e capacitação técnica, que seja compatível com as aquisições feitas da agricultura familiar e com os princípios e diretrizes da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural do MDA.

²⁴ Essa negociação poderá ser feita com: Sindicatos de Trabalhadores Rurais, ou Trabalhadores na Agricultura Familiar, ou Federações filiadas à Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag) ou a Federação dos Trabalhadores da Agricultura Familiar (Fetraf); Sindicatos de Trabalhadores Rurais ou de Agricultores Familiares ligados à Associação Nacional dos Pequenos Agricultores (ANPA); e a outras instituições credenciadas pelo MDA.

concordâncias dos termos contratuais da representação do agricultor familiar que participou do processo de negociação.

A segunda instrução normativa, por sua vez se diferencia da primeira apenas no que diz respeito ao estado físico e institucional da unidade industrial. Enquanto a primeira instrução trata de empresas já constituídas (em operação), a segunda se preocupa com os projetos de constituição futura das empresas (em fase de planejamento e construção). Ou seja, os projetos deverão apresentar todos os requisitos presentes na primeira instrução para obterem um documento do MDA atestando que o projeto atende aos requisitos do Selo Combustível Social.

Em contrapartida, o produtor industrial que obtiver esse selo se beneficiará dos incentivos fiscais, terá acesso a linhas de financiamento diferenciadas e, mesmo facilidades para a comercialização do seu produto²⁵.

Assim sendo, o Governo Federal estabeleceu que o produtor industrial de biodiesel detentor do selo obterá redução diferenciada no PIS/Pasep e Cofins²⁶, acesso a melhores condições de financiamento junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), e suas instituições financeiras credenciadas ou, mesmo, de outras instituições financeiras que possuam programas especiais para o financiamento dos projetos ligados à produção de biodiesel integrados a agricultura familiar²⁷ e, este selo poderá ainda ser utilizado para fins de promoção comercial da empresa (MDA, 2006).

Por fim, falta discutir a questão da comercialização do biodiesel no mercado brasileiro. Depois da criação compulsória do mercado de biodiesel, o Ministério de Minas e Energia (MME), por meio da Portaria nº 483, de 03 de outubro de 2005, estabeleceu as diretrizes para a realização pela ANP de leilões públicos, na fase transitória, para aquisição de biodiesel.

A realização desses leilões foi enquadrada na forma de licitação, inclusive na modalidade de pregão eletrônico por item. Esses leilões deverão estar em conformidade com o Regulamento para Aquisição de Bens e Contratação de

²⁵ A comercialização de biodiesel no Brasil será realizada por meio de leilões públicos, que serão organizados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

²⁶ Essa isenção não é exclusiva dos produtores detentores do selo, conforme Lei nº 11.116/05, que dispõe sobre a desoneração total ou parcial dos tributos federais incidentes sobre o biodiesel (PIS/Pasep e Cofins), todos os produtores que atenderem os requisitos se beneficiarão das isenções fiscais.

²⁷ As condições diferenciadas de financiamento e as reduções fiscais foram discutidas anteriormente (ver quadro 01 e 02).

Serviços da ANP²⁸. Os fornecedores industriais de biodiesel interessados em participar dos leilões deverão atender aos seguintes requisitos: a) detentor do Selo Combustível Social ou apresentar projeto de produção reconhecido pelo MDA como possuidora dos requisitos necessários à obtenção do Selo Combustível Social; e b) apresentar os seguintes documentos: i) autorização da ANP para exercer a atividade de produção de biodiesel no país; e ii) Registro Especial na Receita Federal do Brasil.

Foram realizados até o momento cinco leilões, cujo volume negociado acumulado alcançou 885 milhões de litros de biodiesel. Sendo que deste volume cerca de 335 milhões de litros foram (serão) produzidos na região Nordeste, onde a participação da agricultura familiar alcança, no mínimo, 50% no fornecimento da matéria-prima. Outro ponto importante sobre a comercialização de biodiesel refere-se ao deságio médio alcançado nos cinco leilões, cujo percentual ficou em média - 6,2% abaixo do preço de abertura (Ver quadro 3).

Quadro 3 – Leilões realizados pela ANP entre 2005 e 2007

Características	Leilões				
	1	2	3	4	5
Mês de realização	11/05	03/06	07/06	07/06	07/07
Volume (10 ⁶ de litros)	70,0	170,0	50,0	550,0	45,0
Volume ofertado (10 ⁶ de l)	92,5	315,5	95,4	1.054,5	143,0
Qtde de fábricas ofertantes	8	12	6	27	6
Preço de abertura (R\$/litro)*	1,920	1,908	1,905	1,905	1,904
Preço médio (R\$/litro)*	1,905	1,86	1,754	1,747	1,8621
Deságio (%)	-0,8	-2,5	-7,9	-8,3	-2,2
Prazo de entrega	01/06 a 12/06	07/06 a 07/07	01/07 a 12/07	01/07 a 12/07	12/07
Público alvo	Produtores já instalados ou em fase final de instalação	Produtores já instalados ou em fase final de instalação	Produtores já instalados	Novos projetos	-

FONTE: MME, MDA e ANP (2007) *apud* Carvalho (2006), p. 26.

NOTA: * Inclui tributos federais (PIS/Cofins), mas sem ICMS.

²⁸ Para cada leilão será disponibilizado um edital, que dispõe sobre o volume da aquisição e condições de entrega; as condições de participação; o credenciamento do produtor; o envio eletrônico das propostas de preços; a divulgação das propostas de preços; a formulação dos lances (menor preço), ou seja, a ANP apresenta um preço máximo e, a partir desse preço de referência os produtores farão seus lances apresentando preços inferiores a esse preço referência; o julgamento das propostas de preços; a habilitação (jurídica, regularidade fiscal, qualificação econômico-financeira, apresentação dos documentos previstos); a impugnação do ato convocatório e dos esclarecimentos, os recursos; a adjudicação e homologação, as sanções administrativas; os adquirentes do biodiesel a ser ofertado; e as disposições gerais.

Como pode ser observado, nos resultados apresentados pelos leilões, as medidas adotadas pelo governo brasileiro estão conseguindo estimular a construção dessa nova cadeia produtiva. Segundo dados da ANP (2007), a capacidade produtiva autorizada pela agência já alcançou em julho de 2007, o volume de 1,56 bilhão de litros anuais²⁹, distribuída em 34 plantas industriais (ver tabela 1). Essa tabela também mostra a distribuição regional segundo o volume negociado nos leilões e a capacidade industrial autorizada pela ANP.

Tabela 1 – Capacidade autorizada pela ANP das plantas industriais de biodiesel: 17 de julho de 2007

Região	Número de empresas por região	*Capacidade Anual Estimada (10 ³ m ³ /ano)	Volume total por região vendido nos leilões (m ³)
Centro-Oeste	9	355,20	145.35
Nordeste	6	384,72	335.00
Norte	3	137,10	97.20
Sudeste	11	329,79	147.45
Sul	5	354,60	160.00
Total	34	1.561,41	885.00

Fonte: MME, MDA e ANP (2007) & CARVALHO (2006), p. 26. Elaborado pelos autores.

*300 dias de operação.

A partir dos resultados apresentados pelos cinco leilões pode-se concluir, inicialmente, que o PNPB está conseguindo estimular a construção da estrutura produtiva do biodiesel e, ao mesmo tempo alcançando seu objetivo social. Como mencionado acima, a comercialização, nesta fase intermediária, somente é possível para as empresas detentoras do Selo Combustível Social.

Então, se foram negociados cerca de 885 milhões de litros de biodiesel e todos os ofertantes são detentores do selo, pode-se afirmar que está havendo a integração da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel, pelos menos teoricamente, a certeza somente virá quando os dados oficiais do setor agrícola estiverem disponíveis.

Assim sendo, ao ponderarem-se as participações mínimas da agricultura familiar com o volume ofertado pelas empresas, segundo suas regiões, obtém-se um volume de aproximadamente 283,9 milhões de litros de biodiesel produzido ou a ser produzido com participação direta da agricultura familiar no fornecimento da matéria-

²⁹ Esse volume conseguiria atender a mistura de 3,75% de biodiesel ao óleo diesel, segundo estimativa feita com base no consumo brasileiro de óleo diesel em 2005.

prima. Ou seja, praticamente um terço de todo o biodiesel comercializado via leilões foi ou será produzido a partir de matéria-prima advinda da agricultura familiar no Brasil.

Conclui-se, portanto, que neste momento o PNPB está alcançando seus objetivos. Como visto a estrutura produtiva está sendo construída e, ao mesmo tempo está integrando a agricultura familiar à produção de biodiesel. A capacidade de produção instalada até julho de 2007, já fornece subsídio a CNPE para uma nova antecipação da obrigatoriedade de mistura do biodiesel ao óleo diesel.

4 - O estado do Paraná e sua inserção no PNPB

A introdução do biodiesel na matriz energética brasileira e, mesmo em alguns países, por meio da obrigatoriedade da mistura desse biocombustível ao óleo diesel mineral abriu novas oportunidades de negócios, tanto para o setor privado quanto para o setor público, caracterizado pela figura do Estado como provedor de recursos e, como agente do desenvolvimento socioeconômico.

No Brasil, a garantia de mercado, os incentivos fiscais e o financiamento subsidiado para o biodiesel podem estimular, como já o está fazendo, visto na seção anterior, a construção de uma nova cadeia produtiva, a consolidação de um novo mercado, o de biodiesel e, ao mesmo tempo elevando o consumo de álcool no país e, ainda incorporando a agricultura familiar ao agronegócio brasileiro. Dentro dessa perspectiva, o Estado Paraná pode estimular ainda mais o seu setor agrícola e, possibilitar a incorporação de parte da agricultura familiar que se encontra marginalmente na sua estrutura produtiva.

Então, diante dessa nova perspectiva para o setor agrícola e industrial associado à produção de agroenergia, como é que o Estado do Paraná está procurando se inserir neste cenário que se delinea no Brasil e, mesmo internacionalmente? Para isso se deve levar em conta, como visto anteriormente, que o Paraná tem uma longa experiência no desenvolvimento científico quanto ao uso de biodiesel, mas deve-se destacar ainda, o seu potencial agrícola com relação à produção de matérias-primas para o biodiesel (ver tabela 02).

O governo paranaense, como visto anteriormente, havia instituído em 2003, o Programa Paranaense de Bioenergia. Ou seja, ainda quando o governo brasileiro

estava na fase de estudos, no âmbito do Grupo de Trabalho Interministerial³⁰, o Paraná já instituía um programa específico para a produção e uso do biodiesel. Portanto, na verdade o Paraná já estava se inserindo no PNPB antes mesmo de seu lançamento oficial pelo governo central.

O Programa Paranaense de Bioenergia está definido em cinco importantes premissas: sustentabilidade; estímulo à pesquisa; domínio tecnológico; parcerias e incentivos (SOUZA, 2006).

Este programa apresenta como objetivos gerais, segundo SOUZA (2006): estudar e desenvolver a produção e as aplicações de biocombustíveis renováveis no Paraná, com vistas ao desenvolvimento de programas sociais com foco na geração de emprego e renda, além de promover a redução no consumo de combustíveis fósseis; e buscar alternativas de plantas oleaginosas de modo a oferecer ao produtor agrícola familiar do Paraná um sistema sustentado de produção que permita um aproveitamento melhor da propriedade, por meio da integração das produções agrícola e pecuária com a geração de energia.

No âmbito deste programa estadual, devem-se destacar as seguintes atividades que estão sendo desenvolvidas paralelamente ao PNPB: determinação do comportamento de motores ciclo diesel com o uso de biodiesel puro (B100) ou em misturas (Bxx) com o óleo diesel e, caso necessário propor adaptações aos motores ciclo diesel; identificação dos óleos vegetais adequados à produção de biodiesel; avaliar e selecionar genótipos de plantas de oleaginosas adaptadas às condições edafoclimáticas do Paraná para se obter um elevado teor de óleo; introdução de novas espécies de plantas oleaginosas e, a definição do zoneamento agroclimático destas plantas; avaliar e adaptar máquinas e implementos agrícolas; identificação de mecanismos de extração do óleo vegetal em sistema a frio; caracterização de óleos extraídos de plantas oleaginosas para uso como biocombustíveis; e caracterização de tortas produzidas na extração de óleo vegetal e, definição do seu aproveitamento na alimentação de animais ou como adubo orgânico (SOUZA, 2006).

Quanto à produção agrícola de plantas oleaginosas no Paraná se destacam as seguintes espécies, organizadas segundo a frequência e a condição tecnológica de cultivo, caracterizado pelo sistema de produção, pelos agricultores paranaense:

³⁰ Este grupo de trabalho foi criado, por meio de decreto presidencial, de 2 de julho de 2003, cujo objetivo era a apresentação de um relatório técnico sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal (biodiesel) como fonte alternativa de energia e, caso necessário, fazer algumas recomendações relativas às ações necessárias para o uso do biodiesel no Brasil.

- Espécies em cultivo com tecnologia definida: soja e algodão;
- Espécies em cultivo esporádico com tecnologia parcialmente definida: girassol, nabo forrageiro, amendoim, mamona e canola;
- Outras espécies potenciais para o Paraná: cartamo, linho, tungue, tremoço, palmáceas, pinhão manso etc.

Tabela 2 – Produção paranaense de oleaginosas (t), área colhida (ha) e participação nacional: 2006

Principais produtos	Área colhida (ha)	Quantidade produzida (t)	Rendimento médio (kg/ha)	% na qtde produzida nacional
Algodão herbáceo (em caroço)	13.890	22.609	1.627	0,78
Amendoim (em casca)	5.026	8.754	1.741	0,70
Canola ¹	1.259	1.342	1.070	9,60
Girassol (em grão)	1.485	1.891	1.273	1,46
Mamona (baga)	549	661	1.204	1,27
Soja (em grão)	3.931.721	362.901	2.381	17,85
Total	3.952.671	9.396.816	8.226	16,84

FONTE: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal 2006 & SEAB/DERAL; CONAB; IBGE *apud* (SOUZA, MAURINA & COSTA, 2006).

NOTA: Dados sujeitos a revisão. 1) 2005.

Como se pode observar na tabela 02, a agricultura paranaense de plantas oleaginosas participa consideravelmente da produção nacional, principalmente na cultura da soja e da canola. No entanto, o governo paranaense deve incentivar o desenvolvimento de outras culturas que sejam intensivas em mão-de-obra, para que seja possível incorporar a agricultura familiar, pois no caso da soja, essa inserção se torna mais complexa.

O Programa Paranaense de Bioenergia previa a instalação de uma fábrica piloto, a ser instalada no Tecpar. Desta maneira, o governo estadual liberou cerca de R\$ 1,5 milhão para a instalação dessa planta semi-industrial no Estado do Paraná. Os recursos são provenientes do Fundo Paraná Desenvolvimento Científico e Tecnológico, ligado a Secretaria de Ciência e Tecnologia (SETI). Esse projeto ficou sob a responsabilidade da SEAB e da SETI. A planta utilizará a rota tecnológica de transesterificação etílica, com capacidade para produzir entre 500 a 1.000 litros de biodiesel por dia e, poderá utilizar diversos óleos vegetais tais como, soja, girassol, algodão, mamona, nabo forrageiro entre outros. Essa planta foi inaugurada no dia 23 de julho de 2007 e, será utilizada para pesquisa tecnológica referente à produção de biodiesel a partir de diversas matérias-primas (CERBIO, 2007, TECPAR, 2007).

Entretanto, no que se refere à estrutura industrial paranaense para a produção de biodiesel, ela ainda se mostra incipiente, comparada à de outros Estados da própria região e, mesmo de outras regiões brasileiras. Até julho de 2007, o Paraná tinha apenas duas fábricas de biodiesel autorizadas pela ANP a produzir biodiesel (Biolix e Biopar, com capacidade de 9 e 36 milhões de litros por ano, respectivamente), cujo volume conjunto alcançava cerca de 45 milhões de litros por ano, instaladas no município de Rolândia (ver tabela 03).

Tabela 3 – Capacidade de produção autorizada pela ANP e volume total vendido nos leilões, segundo unidades federativas até 17 de julho de 2007

Unidade Federativa	Número de empresas por UF	*Capacidade Anual Estimada (10 ³ m ³ /ano)	Vol. total por região vendido nos leilões(m ³)
Bahia	2	127,50	87.000
Ceará	2	108,72	90.000
Goiás	3	221,50	95.320
Maranhão	1	108,00	50.000
Minas Gerais ¹	3	60,90	11.351
Mato Grosso ¹	7	133,70	50.029
Pará	1	24,00	-
Piauí	1	40,50	7.200
Paraná	2	45,00	108.000
Rio de Janeiro	1	48,00	19.000
Rondônia	1	5,10	-
Rio Grande do Sul	3	309,60	170.000
São Paulo	8	220,89	117.100
Tocantins	1	108,00	80.000
Total	36	1.561,41	885.000

FONTE: ANP (2007). Elaborado pelo autor.

NOTA: 1) em MG e, no MT, uma empresa em cada Estado participou do leilão mais não tinha autorização da ANP, isto se deve ao fato delas estar em fase de projeto. Portanto, estavam autorizadas até julho de 2007, 34 empresas.

Essa capacidade de produção não consegue atender à demanda estadual de B2, cujo aproximado é de 67,8 milhões de litros de biodiesel, pois o consumo de óleo diesel em 2006, no Paraná, foi da ordem de 3,4 bilhões de litros (ANP, 2007).

Até o último leilão realizado pela ANP em fevereiro de 2007, as empresas paranaenses (Biolix e Biopar) não haviam participado de nenhum deles. Essas empresas também não são detentoras do Selo Combustível Social e, portanto, até o

momento, não se pode afirmar que estejam promovendo a inclusão social dos agricultores familiares da região³¹.

Quanto ao consumo de biodiesel no Paraná, os dados da ANP, referente à venda de combustíveis líquidos pelas distribuidoras paranaenses, mostram que em 2006, foram comercializados no mercado estadual aproximadamente 122,9 milhões de litros de óleo diesel com a mistura B2 de biodiesel. Esse volume de óleo diesel comercializado representa apenas 3,6% (2,46 milhões de litros) da demanda total de biodiesel pelo mercado paranaense (67,8 milhões de litros).

Por fim, no que se refere ao atendimento dos objetivos sociais do Programa Paranaense de Bioenergia, o governo pode exercer um papel fundamental por meio de outras ações, tais como a utilização de seu poder de compra. Neste sentido, por exemplo, a partir dezembro de 2006, todos os veículos ciclo diesel, do Governo Estadual e, Municipais, deverão utilizar, exclusivamente, biocombustíveis produzidos por programas comunitários (PUPATTO, 2003, p. 19).

Conclui-se que, por um lado, a inserção do Estado do Paraná ao PNPB até o momento se mostrou tímida, pelo menos quanto à construção de sua estrutura produtiva, comparado a outros Estados brasileiros (ver tabela 03). Por outro lado, quanto à inserção do Estado sob o ponto de vista tecnológico, essa apresentou dinamicidade bem maior do que a apresentada pela estrutura produtiva, não somente desenvolvida pelo setor, mas também por empresas privadas³². Essa diferença no comportamento dos setores produtivo e tecnológico paranaense pode estar relacionada às incertezas e dificuldades quanto à matéria-prima a ser utilizada na produção do biodiesel no Estado do Paraná.

Como visto, a comercialização do biodiesel somente é possível, por meio dos leilões de compra da ANP, cujo requisito principal é que as empresas sejam detentoras do Selo Combustível Social. Como o Paraná é um grande produtor de soja, caracterizada, freqüentemente, pela grande propriedade empresarial e, no caso da agricultura familiar, que está voltada para a produção de hortifrutigranjeiros ou de

³¹ Sobre as empresas detentoras do selo, ver www.mda.gov.br/saf.

³² Por exemplo, a empresa Big Frango, instalada em Rolândia-PR, já produz o seu próprio combustível para consumo interno. Esse combustível (biodiesel) é produzido a partir dos resíduos da industrialização do frango. Depois de cinco anos de pesquisas, a produção foi iniciada, numa unidade produtiva com capacidade de produção de 160 mil litros por dia. O projeto consumiu investimentos de cerca de R\$ 3 milhões e já traz economia de R\$ 300 mil por mês apenas com o consumo menor de óleo diesel. Os veículos rodam com uma mistura de 50% de óleo diesel ou gasolina e 50% do biodiesel (REVISTA AVICULTURA INDUSTRIAL, 2007).

outras culturas em pequena escala, a produção de biodiesel se mostra um desafio para o governo paranaense e para as próprias empresas.

5 - Perspectivas e desafios da produção e do uso de biodiesel no Paraná

O governo paranaense precisa enfrentar diversos desafios para conseguir implementar a produção de biodiesel com base na agricultura familiar e, na própria agricultura empresarial, muito desenvolvida no Estado. Esses desafios estão estreitamente relacionados, em primeiro lugar, as matérias-primas que podem ser utilizadas na produção de biodiesel provenientes de ambas as estruturas agrícolas produtivas, da agricultura familiar e empresarial; e, em segundo lugar, resolvido essa questão, o Estado do Paraná conseguiria estimular a expansão da sua estrutura industrial ligada ao processamento do biodiesel, que se mostra o segundo grande desafio nesta fase inicial da produção de biodiesel.

A agricultura paranaense é uma das mais bem organizadas do país, na agricultura empresarial se destaca o “Complexo Soja” (ver tabela 02), a produção de milho³³ etc.. No caso da agricultura familiar, se destaca a produção de hortifrutigranjeiros localizada próxima às regiões metropolitanas. Acrescenta-se ainda, que neste início de século XXI, o Paraná entrou com força na produção de cana-de-açúcar, destinada para a produção de álcool e açúcar³⁴.

Desta maneira, as perspectivas para a produção de biodiesel no Estado do Paraná estão relacionadas, portanto, à coexistência da produção agrícola de *commodities* internacionais, soja e milho, por exemplo, e, mais recentemente a da cana-de-açúcar, com a produção de matérias-primas para o biodiesel, tanto em estruturas agrícolas empresariais e familiares³⁵. O atraso na solução dessa questão

³³ Em 2005, o Estado do Paraná era o maior produtor nacional de milho participando com 24,4% (8,5 milhões de toneladas) da produção brasileira (35,1 milhões de toneladas) (MAPA, 2007).

³⁴ A produção de álcool e açúcar brasileira até julho de 2007, foi da ordem de 17,9 bilhões de litros e 30,6 milhões de toneladas, respectivamente. Desse volume produzido de álcool e açúcar, São Paulo participou com 61,7 e 66%, respectivamente. O Estado do Paraná é segundo maior produtor nacional de álcool, participando com 7,4% (1,3 bilhões de litros) da produção nacional e, o terceiro maior produtor nacional de açúcar, com uma participação da ordem 7,07% (2,16 milhões de toneladas), mas, muito próximo do segundo maior produtor, o Estado de Alagoas, que tem uma participação da ordem de 7,24% (2,2 milhões de toneladas) (MAPA, 2007).

³⁵ Chama-se a atenção para o seguinte fato, a produção de plantas oleaginosas pela agricultura familiar é apenas mais uma possibilidade de inclusão desses agricultores ao agronegócio brasileiro, portanto, em Estados onde essa agricultura se encontra organizada, como é o caso do Estado do Paraná, a produção de oleaginosas se mostraria complementar a produção principal desses agricultores. Pois, segundo diversos estudos divulgados pela EMBRAPA no Brasil, diversas plantas oleaginosas podem ser cultivadas de forma consorciada com outras culturas, por exemplo, mamona e feijão.

pode colocar a produção paranaense de biodiesel em condições marginais frente à estrutura nacional.

No caso da produção de matérias-primas para o biodiesel, pela agricultura empresarial, se destaca a soja. Contudo, a grande variabilidade nos preços da soja, *commoditie* internacional, decorrente de variações na demanda internacional, pode inviabilizar economicamente a produção de biodiesel frente a outras matérias-primas, como já está ocorrendo em 2007. A cotação de preços do óleo de soja bruto em março de 2007, alcançou o patamar de R\$ 1.410 a tonelada, enquanto, que o óleo de caroço de algodão, alcançou um valor máximo de R\$ 1.050 a tonelada nesta mesma data³⁶.

O Programa Paranaense de Bioenergia, para o caso da agricultura familiar, deve estimular a organização e associativismo; fornecer treinamento com vistas ao preparo gerencial; estimular a produção consorciada; criar instrumentos para a inserção mercadológica desses agricultores; e lhes fornecer suporte tecnológico (PUPATTO, 2003).

Para isso, o governo paranaense pode fazer uso da estrutura cooperativa instalada e, ainda utilizá-la para superar outros desafios relacionados à produção de matéria-prima para o biodiesel. Pois em termos da organização agrícola, a agricultura paranaense se destaca no cenário nacional pela consolidação de grandes cooperativas³⁷.

Diante dessa estrutura organizacional cooperativista dos produtores rurais no Estado do Paraná, o perfil das cooperativas, pode contribuir para que elas possam assumir um papel extremamente importante na implementação da produção de biodiesel. As cooperativas podem contribuir na organização dos produtores, no fornecimento de assistência técnica aos associados, no processo de transferência de tecnologia, na participação em projetos integrados, no apoio para se alcançar escalas de produção e pelo interesse das cooperativas paranaenses na produção de biodiesel a partir do óleo de soja (TURRA, 2003).

Como discutido acima, a produção de oleaginosas pode ser complementar a cultura principal e, portanto, a participação mais ativa do Estado e das cooperativas

³⁶ Disponível no site do MDA, www.mda.gov.br.

³⁷ Em 2002, existiam 67 cooperativas no Estado do Paraná, que faturaram cerca de R\$ 9,7 bilhões, participando com 11,9% do PIB estadual e, com 52% do PIB estadual agropecuário, tinham próximo de 90 mil cooperados, empregavam cerca de 30 mil funcionários e, realizaram investimentos da ordem de R\$ 410 milhões (TURRA, 2003).

pode estimular o desenvolvimento de uma produção consorciada tanto na agricultura empresarial, quanto na familiar.

Quanto à construção da infra-estrutura industrial, segundo dados do Mapa do Biodiesel da Revista Eletrônica BiodieselBr *apud* SEBRAE (2007, p. 42), até o primeiro semestre de 2007 estavam planejadas a construção de quatro unidades produtivas no Estado do Paraná, cuja produção conjunta será 160 milhões de litros por ano. As unidades estão previstas para serem instaladas, nas cidades de: Maringá (Cocamar, 30 mil m³ / ano), Campo Largo (Expoglobe, 30 mil m³ / ano), Cambira (Green Fuel Energy, 50 mil m³ / ano) e Itapejara (Megabio, 50 mil m³ / ano).

Se essas unidades forem efetivamente instaladas, a capacidade de produção paranaense alcançará 205 milhões de litros por ano, o que permitirá ao Estado atender a demanda B5, por volta de 170 milhões de litros por ano e, ainda se tornar um exportador líquido de biodiesel.

Desta forma, o governo paranaense deve ver o mercado de agroenergia, segundo dois segmentos: o grande mercado (estadual, regional e internacional, o *biotrade*); e o mercado local (auto-abastecimento e pequenas comunidades). E com base nesta perspectiva de mercado, o governo deve formular políticas públicas que possibilitem a inserção de fato da agricultura empresarial e, também da agricultura familiar à cadeia produtiva do biodiesel. Essas políticas devem atender, para ambas as estruturas, as seguintes necessidades: investimentos em P&D; transferência tecnológica; organização comunitária; treinamento gerencial (gestão); política agrária; política tributária; política fiscal; política creditícia; política de abastecimento; e política de comunicação.

6 – Conclusões

O Paraná tem uma área de 19,9 milhões de hectares distribuídos na atividade agrícola: em lavouras, pastagens e cultivos florestais, sendo que as lavouras ocupam uma área de aproximadamente 9 milhões de hectares e, o clima predominante no Estado é o Temperado e Subtropical, muito favorável a atividade agrícola. Ou seja, a agricultura paranaense pode impulsionar a produção de matérias-primas para o biodiesel, no entanto, falta direcionar esse potencial para o biodiesel.

Acrescenta-se a essa potencialidade agrícola a experiência paranaense no desenvolvimento tecnológico da produção e uso do biodiesel, essa combinação pode colocar o Estado do Paraná entre os principais produtores de biodiesel do Brasil. Entretanto, o que se observa é uma letargia na construção da estrutura produtiva do biodiesel. O governo paranaense, mesmo tendo iniciado sua inserção antes do lançamento oficial do PNPB, não consegue estimular a produção e, nem a atração de investimentos, frente a outros estados da federação.

Parte dessa letargia pode ser explicada pelos desafios a serem enfrentados pelos empreendedores do biodiesel no Paraná. O Estado é um grande produtor de soja, contudo, dada a variabilidade de preço no mercado externo, torna-se arriscado pautar a produção de biodiesel somente nesta oleaginosa. Com relação a outras matérias-primas, o Paraná precisa avançar muito, no que diz respeito à produção agrícola. Não no que se refere a aspectos tecnológicos, mas na organização dessa produção. Percebe-se uma falta de coordenação entre os agentes, o Estado tem toda uma infra-estrutura agrícola e institucional disponível, mas ainda não conseguiu direcioná-la em benefício da produção de biodiesel.

7 - Referências bibliográficas

- ANP, (2007). Diversas informações. Disponível em: <www.anp.gov.br> Diversos acessos.
- CARVALHO, L. C., (2006), Salão Nacional dos Territórios Rurais: Política Nacional para o Biodiesel. Disponível em: <www.mda.gov.br> Acesso em 15 abr. 2007.
- CERBIO (2007). Diversas informações. Disponível em: <<http://www.tecpar.br/cerbio>> Diversos acessos.
- IBGE. Diversas informações estatísticas. Disponível em: <www.ibge.gov.br> Diversos acessos.
- LAURINDO, J. C. (2003), Combustíveis alternativos no Tecpar e UFPR. Disponível em: <<http://www.iapar.br>> Acesso em: 20 maio 2007.
- Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005. Disponível em: <www.biodiesel.gov.br> Acesso em 20 abr. 2006.
- MAPA (2007). Diversas estatísticas. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>> Diversos acessos.
- MCT (2002). Probiodiesel – Programa Brasileiro de Biodiesel. Disponível em: <www.mct.gov.br> Acesso em: 10 jun. 2006.

- MDA (2006), Biodiesel e Inclusão Social (Apresentação em PPT). Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/docs/02biodiesel_inclusao.ppt> Acesso em: 20 nov. 2006.
- MDA (2007). Plano de Safra 2007/2008. Disponível em: <www.mda.gov.br/saf> Acesso em: 27 julho 2007.
- MME (2004), Biodiesel, o novo combustível do Brasil. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br>> Acesso em: 05 dez. 2006.
- OTTMANN, G. J. F. (2003), Potencial das indústrias de óleo vegetal para a impulsão de um programa nacional de biodiesel. Disponível em: <<http://www.iapar.br>> Acesso em 20 maio 2007.
- PESSUTI, O. (2007), A agricultura do Brasil e do Paraná – política públicas para a produção de biodiesel. Disponível em: <http://www.ccilb.net/img/pdf/parana_brasil_biodiesel.pdf> Acesso em: 25 julho 2007.
- PUPATTO, L. (2003), As múltiplas oportunidades da bioenergia. Disponível em: <<http://www.iapar.br>> Acesso em: 20 maio 2007.
- Revista Avicultura Industrial (2007). “BIG Frango produz biodiesel”. Disponível em: <<http://www.aviculturaindustrial.com.br>> Acesso em: 25 jul. 2007.
- SOARES, P. Investimentos em álcool chega a US\$ 19 bilhões até 2012. Folha de S.Paulo, SP, 17 de julho de 2007, Caderno Agrofolha, p. B8.
- SOUZA, R. (2006), Biodiesel – o Paraná investindo no combustível do futuro. Disponível em: <<http://www.iapar.br>> Acesso em: 20 maio 2007.
- SOUZA, R., MAURINA, M. & COSTA, B. J. (2006), Programa Paranaense de Bioenergia. Disponível em: <<http://www.iapar.br>> Acesso em: 15 abr. 2006.
- TECPAR (2007), Diversas informações. Disponível em: <www.tecpar.br> Diversos acessos.
- TURRA, F. E. (2003), Cooperativismo paranaense: papel na implementação do biodiesel. Disponível em: <<http://www.iapar.br>> Acesso em: 20 maio 2007.
- YAMAOKA et al. (2007), Programa Paranaense de Bioenergia. Disponível em: <<http://www.iapar.br>> Acesso em: 10 jun 2007.