

Desafios para a inserção do Estado do Paraná na cadeia produtiva do biodiesel¹

Challenges for inclusion Parana State of biodiesel production chain

*Junior Ruiz Garcia²
Armando Dalla Costa³*

Resumo: este artigo tem por objetivo apresentar e discutir a inserção paranaense no Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB). O Estado do Paraná se destaca no cenário nacional pelo constante 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 infraestrutura de pesquisa, institucional e pela consolidação de parcerias entre o setor público e privado. Em 2003, o governo paranaense lançou o Programa Paranaense de Bioenergia. 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, além disso, não conseguiu estimular a integração da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel.

Palavras-chave: bioenergia; biodiesel; agricultura familiar; produção agrícola.

Abstract: This paper introduces and examines the insert *paranaense* in the National Production and Use of the Biodiesel Program (PNPB). *Paraná* State if emphasize in the scenario national by persistent in the technological development process interested use of the 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 and private sectors. In 2003, the *paranaense* govern instituted the Bioenergy *Paranaense* Program and, in 2004, the Brazilian Govern instituted the PNPB. Although, *Paraná* State still not provided to conduct all potential agricultural and technological to installation of a competitive productive structure nationally and internationally. Also, *Paraná* State not provided to stimulate the integration of small farmer in the chain productive of the biodiesel.

Key-words: bioenergy; biodiesel; family farmer; agriculture production.

JEL: O13; O25; O38.

Introdução

O Brasil e o mundo viveram nos últimos anos um novo momento em relação à produção e o uso de biocombustíveis. Essa guinada no setor energético foi fortemente influenciada pela recente elevação no preço do barril de petróleo, pelas crescentes instabilidades climáticas e pelo caráter social que este tipo de energia pode oferecer para a sociedade. Assim, o que se verificou nos últimos anos foi uma considerável

¹ Artigo recebido em fevereiro de 2011 e aprovado em junho de 2011.

² Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Paraná. Mestre em Desenvolvimento Econômico Agrária e Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas. Doutorando em Desenvolvimento Econômico Espaço e Meio Ambiente pela Universidade Estadual de Campinas. Professor da área de Economia das Faculdades Integradas do Brasil – UniBrasil. Membro/fundador do NUPEM – Núcleo de Pesquisa em Economia Empresarial do Departamento de Economia da UFPR. E-mail: jrgarcia@estadao.com.br

³ Doutor pela Université de Paris III - Sorbonne Nouvelle. Pós-Doutor pela Université de Picardie, Jules Verne, Amiens. Professor no Departamento de Economia e no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico da UFPR. Coordenador do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Econômico da UFPR e líder do Núcleo de Pesquisa em Economia Empresarial. E-mail: ajdcosta@ufpr.br

elevação no volume de investimentos relacionados à produção de biocombustíveis em diversas partes do globo.

No Brasil, estima-se que será investido somente no setor sucroalcooleiro até 2012, um montante de US\$ 19 bilhões na construção de 86 novas usinas e ampliações (SOARES, 2007, p. B8). Em paralelo, o “Complexo Biodiesel” também está em larga expansão no país. Desde o lançamento do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) o país já conta com 64 unidades produtivas autorizadas pela Agência Nacional do Petróleo (ANP), uma capacidade para processar anualmente por volta de 4,1 milhões de m³. Cabe ressaltar ainda que 19 novas unidades produtivas estavam em processo de autorização e outros 13 processos para ampliação (ANP, 2009a).

Dentro dessa perspectiva, o Estado do Paraná poderia ter apresentado uma participação mais dinâmica no cenário nacional, e mesmo internacional, na produção de biocombustíveis. Contudo, o que se verifica é uma participação marginal apesar de dispor de importantes centros de pesquisas na área de biocombustíveis (TECPAR – Instituto de Tecnologia do Paraná e UFPR – Universidade Federal do Paraná). Por exemplo, o Paraná é o terceiro maior produtor nacional de álcool, cerca de 1,9 milhões m³, atrás apenas de Minas Gerais com 2,2 milhões de m³ e São Paulo com 16,6 milhões de m³. No caso do biodiesel, a capacidade anual de produção autorizada pela ANP era de apenas 68,4 mil m³, distribuídas em três unidades produtivas (ANP, 2009b).

Este artigo procurará apresentar e discutir a inserção paranaense na produção de biodiesel no Brasil, levando-se em conta a experiência adquirida pelo Estado do Paraná no desenvolvimento científico relacionado à produção e ao uso desse biocombustível ao longo dos últimos 30 anos. Cabe destacar ainda que o Estado do Paraná é um importante produtor agrícola, especialmente de soja, milho e cana-de-açúcar, além da capacidade organizacional do setor agrícola que poderia ser redirecionada para a produção de plantas oleaginosas para o biodiesel.

O artigo está organizado da seguinte maneira: além desta breve introdução apresenta-se a seguir uma análise histórica da experiência paranaense na produção, uso e desenvolvimento científico do biodiesel. Em seguida, discutem-se alguns aspectos relacionados ao Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB). Na seção seguinte encontra-se uma análise em que são destacados aspectos gerais sobre a inserção do Estado do Paraná no PNPB. Na sequência será empreendida uma análise das perspectivas e desafios para a consolidação da produção de biodiesel no Estado do Paraná. Por fim, apresenta-se a conclusão alcançada no decorrer do trabalho.

2. Biocombustíveis no Estado do Paraná: uma Perspectiva Histórica

A produção de biodiesel no Estado do Paraná nunca alcançou escala comercial, pelo menos nas décadas de 1980/90. Por outro lado, o Estado do Paraná sempre se manteve entre os Estados Brasileiros pioneiros no desenvolvimento tecnológico voltado à produção e ao uso desse combustível. No campo da pesquisa e desenvolvimento (P&D) as instituições de pesquisas (TECPAR, por exemplo) e universidades estaduais (incluindo a Universidade Federal do Paraná – UFPR) conseguiram desenvolver e realizar diversos testes nesta temática. Neste processo, o Paraná consolidou uma importante rede de pesquisa específica.

Esse processo foi iniciado 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) criou o Centro de Apoio Tecnológico (CAT) – TECPAR. No âmbito deste convênio foram desenvolvidos diversos ensaios de homologação de motores (300 unidades) e retíficas (70 unidades) para todo o Estado (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 eles destacam-se: a conversão de 40 motores movidos à gasolina e a álcool para o uso do biogás, os quais operaram entre 1980-84 na cidade de Londrina, em projeto desenvolvido com base na parceria entre o TECPAR – CAT e a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR); pesquisas voltadas para o desenvolvimento de um álcool aditivado que poderia ser utilizado em motores de ciclo diesel, esse projeto desenvolvido no âmbito da parceria estabelecida entre o TECPAR e a Companhia Paranaense de Energia (COPEL), permitindo o acompanhamento do teste de funcionalidade de um motor movido a óleo diesel adaptado para ser utilizado com álcool hidratado no período de julho de 1985 a julho de 1990, percorrendo 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 utilizava como matéria-prima o caroço de algodão. Nesta mesma época outra planta piloto foi construída pela Cooperativa Agropecuária Mourãoense Ltda. (COAMO), localizada na cidade de Campo Mourão. Esta segunda planta utilizava óleo de soja como principal matéria-prima, entretanto, poderia fazer uso de outros óleos vegetais (OTTMANN, 2003).

Em fins da década de 1990 o projeto com base em misturas álcool / petrodiesel (MAD's) foi retomado pelo CAT, o qual havia sido iniciado na década de 1980. Este 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 deste projeto monitorou-se o uso deste combustível em dois ônibus da empresa Transporte Coletivo Glória, os quais percorreram ao longo de um ano o acumulado de 200 mil km. Em paralelo foram desenvolvidos também ensaios de emissões e de desempenho do motor, os quais indicaram redução nas emissões de gases efeito estufa. Contudo, os testes mostraram uma queda acentuada na potência do motor, 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 proporcionava uma redução de 28% na emissão de fumaça preta, em contrapartida, apresentava uma redução de apenas 5% na potência do motor. Segundo os responsáveis pelo projeto, essa redução não alterava consideravelmente a dirigibilidade do veículo (LAURINDO, 2003).

Após estas primeiras experiências, o governo paranaense em parceria com o Governo Federal criou, em outubro de 2002, o Centro Brasileiro de Referência em Biocombustíveis (CERBIO)⁴. Este 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;

⁴ 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, 2009).

promover a divulgação e transferência tecnológica; e promover a capacitação dos recursos humanos (CERBIO, 2009).

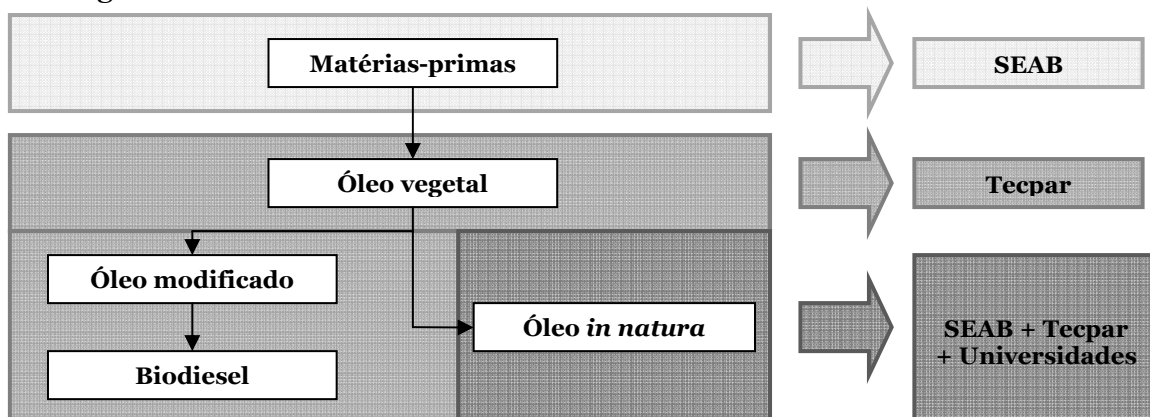
Desde novembro 2002, o CERBIO passou a monitorar um veículo VW Golf TDI 1.9 diesel, disponibilizado pela VW / Audi, empresa instalada em São José dos Pinhais, que opera com uma mistura B20 (20% de biodiesel). O combustível utilizado é composto de 20% de biodiesel fornecido pela ECOMAT proveniente do óleo de soja obtido pelo processo de transesterificação etílica e os 80% de petrodiesel são fornecidos pela Petrobrás – REPAR (Refinaria Presidente Getúlio Vargas – instalada no município de Araucária/Pr.). 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, em 2003 estabelece-se uma nova parceira com a URBS que por um período de três meses realizaram testes de demonstração do uso do biodiesel na mistura B20. Estes testes foram realizados em 20 ônibus da Auto Viação Santo Antônio, os quais 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, quanto à manutenção e ao comportamento dos veículos os resultados mostraram que foi similar aos ônibus que operaram com petrodiesel (LAURINDO, 2003).

Em 2009, seis ônibus (três da Scânia e três da Volvo) da rede metropolitana de transporte público passaram a utilizar biodiesel puro (B100) produzido a parte do óleo de soja. Os primeiros resultados indicam um índice de opacidade (emissão de fumaça) 25% menor e redução de 19% de óxido de nitrogênio e de 30% nas emissões de monóxido de carbono (CO). Cabe ressaltar ainda que o aumento no consumo de combustível (5%) esteve abaixo do esperado (8%) (PARANASHOP, 2009).

Diante do estágio do desenvolvimento tecnológico, 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 Agrônômico 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). A figura 01 apresenta a responsabilidade de cada instituição na coordenação do programa.

Figura 01 – Definição de Responsabilidade na Execução do Programa Paranaense de Bioenergia



Fonte: YAMAOKA *et al.*, (2007).

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; buscar alternativas de potenciais oleaginosas para servir matérias-primas, mas que possibilitem interagir em um sistema sustentável de produção agrícola e pecuário. A SEAB é responsável pela execução dessa diretriz (figura 01) (SOUZA, MAURINA & COSTA, 2006).

Desta forma, o programa atribuía a responsabilidade pela procura e seleção de matérias-primas à SEAB. O TECPAR desenvolveria os sistemas para extração do óleo das potenciais matérias-primas, que por sua vez, em conjunto com a SEAB e outros parceiros (Universidades) desenvolveriam os processos para a conversão de óleo vegetal em biodiesel (figura 01).

Quanto aos objetivos do programa destacam-se: consolidação tecnológica da produção de biodiesel com vistas ao processamento de múltiplos óleos vegetais, animais ou residuais; realização de pesquisas com diversas plantas oleaginosas, potenciais matérias-primas; investigar a viabilidade técnica e econômica da utilização do óleo vegetal, posteriormente analisar o uso em motores de ciclo diesel em substituição ao óleo diesel; analisar as potencialidades de usos de tortas residuais do processo de extração do óleo vegetal para a 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 do Paraná para a produção de biodiesel. Essa iniciativa tinha por objetivo inserir e fortalecer a agricultura familiar por meio de arranjos produtivos locais, em que se buscava aproveitar neste processo os recursos regionais.

Quanto ao primeiro objetivo, o TECPAR espera instalar uma fábrica piloto multi-óleo para produção de biodiesel em 2005. Para isso, o TECPAR utilizará a estrutura do CERBIO, que compreende um laboratório de referência da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), que é utilizado para controlar a qualidade do biodiesel produzido (SOUZA, MAURINA & COSTA, 2006).

A pesquisa de oleaginosas como potenciais matérias-primas 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; 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 pelo IAPAR e TECPAR, em decorrência da complementaridade existente entre eles. Assim sendo, procurar-se-á 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, os quais recebem apoio da EMATER, SEAB, Universidades, colégios agrícolas e de produtores (figura 01) (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), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA e IAPAR (YAMAOKA *et al.*, 2007).

Em termos da estratégia utilizada pelo SETI / TECPAR destacam-se a definição de responsabilidades para explorar os aspectos relacionados à produção de biodiesel no Estado do Paraná a partir de diversas oleaginosas, basicamente a partir de 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; procura ainda 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; além disso, busca 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; 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; 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: instalação de uma infraestrutura 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 produzido a partir de outras matérias-primas; 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 à avaliação do biodiesel nacional; participação

do CERBIO / TECPAR no PROBIODIESEL⁵ do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) como principal órgão 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. 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 a substituição dos combustíveis fósseis por biocombustíveis na segunda metade da década de 1980⁶. Mas, com o lançamento do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), pelo Governo Federal, o Estado do Paraná poderá 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)

O PNPB é uma ação de caráter interministerial induzida pelo Governo Federal lançada oficialmente em dezembro de 2004. Esse programa tem por objetivo geral a implantação, de forma sustentável tanto em termos técnicos quanto econômico e ambiental, da produção e do uso do biodiesel no Brasil. Apresentam-se como objetivos específicos à inclusão social e o desenvolvimento regional, com vistas à geração de emprego e renda para a agricultura familiar.

Para alcançar tais objetivos, o Governo Federal por meio de seus ministérios e autarquias adotou diversos instrumentos de política pública, particularmente para estimular a integração da agricultura familiar a “nova” cadeia agroindustrial. No rol de instrumentos podem ser destacados os seguintes: criação de mercado compulsório; isenção fiscal total ou parcial de tributos federais (quadro 01); padronização do ICMS; subsídios financeiros, por meio de linhas específicas de financiamento entre outros.

O governo brasileiro por meio de legislação específica⁷ garantirá a demanda de mercado para o biodiesel, ou seja, independentemente dos custos de produção e de transação. Para isso, o governo determinou que entre 2008 até 2012 o óleo diesel comercializado no país deverá ter 2% de biodiesel, em caráter obrigatório ou compulsório, a partir de 2013 o percentual passará para 5%. Todavia, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) antecipou para janeiro de 2010 a mistura B5. O mercado brasileiro de biodiesel funcionou na fase facultativa, período anterior a 2008, com a mistura B2, em que a comercialização era somente por meio de leilões públicos organizados pela 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)⁸, propôs a seguinte tabela de isenção fiscal: 31% de redução para mamona, palma, produzidos pelo agronegócio nas Regiões Norte, Nordeste ou

⁵ 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 (Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, 2002). Sobre este programa ver a Portaria do MCT nº 702, de 30 de outubro de 2002.

⁶ Essa decisão foi fortemente influenciada pela queda no preço do barril do petróleo, que inviabilizou economicamente a produção do biodiesel.

⁷ Lei nº 11.097/2005, que dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética (BRASIL, 2005).

⁸ Programa de Integração Social (PIS); Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS); Programa de Formação do Patrimônio do Servidor (PASEP).

no Semiárido Brasileiro; 68% de redução para agricultura familiar em qualquer região do país e com qualquer oleaginosa; 100% de redução para mamona ou palma, produzidos pela agricultura familiar nas regiões Norte, Nordeste ou no Semiárido Brasileiro (Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA, 2006) (quadro 01). Além disso, o biodiesel é isento de IPI (Impostos sobre Produtos Industrializados).

Quadro 01 – Alíquotas de PIS/PASEP, COFINS 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 Semiárido Brasileiro				
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: Elaborado pelo autor com base em Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA, 2006.

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.

Outra forma que o Governo Federal está buscando estimular a cadeia produtiva 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. Deste modo, o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) criou alguns instrumentos para o financiamento da produção de oleaginosas, os quais foram incorporados ao PRONAF⁹ (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);
- ii) PRONAF agroindústria: máquinas e equipamentos, para o processo industrial de esmagamento (óleo bruto) e transesterificação (biodiesel);
- iii) PRONAF infraestrutura: apoio ao arranjo produtivo nos territórios;
- iv) PRONAF diversificação, capacitação, ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural), Inovação e Insumos.

Por outro lado, o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) 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; redução das garantias reais de 130% para 100% do valor financiado com

⁹ No entanto, o Plano de Safra 2009/2010, assim como o anterior não apresenta linhas específicas para o financiamento da produção de oleaginosas pela agricultura familiar.

taxas de juros diferenciadas segundo o tamanho do empreendimento (Ministério de Minas e Energia – MME, 2004).

Além desses instrumentos, o Governo Federal 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 as Instruções Normativas nº 01/2005 e 02/2005¹⁰ que dispõem sobre a concessão do selo. Na primeira instrução ficou definido que o recebimento do Selo Combustível Social 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 Semiárido Brasileiro; 30% para as regiões Sudeste e Sul; 10% para as regiões Centro-Oeste e Norte); o produtor industrial ainda deverá manter registro com documento comprobatório das aquisições totais de matéria-prima anual por um período de cinco anos; produtor industrial deverá assegurar a assistência e capacitação técnicas a todos os agricultores familiares fornecedores de sua matéria-prima. 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 deles¹¹.

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 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 unidades produtivas (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 Combustível Social se beneficiará de todos os incentivos fiscais, sobretudo, ele terá acesso a linhas de financiamento diferenciadas e facilidades para a comercialização do seu produto¹².

Assim sendo, o Governo Federal estabeleceu que o produtor industrial de biodiesel detentor do Selo Combustível Social obterá redução diferenciada no PIS/PASEP e COFINS¹³, acesso a melhores condições de financiamento junto ao

¹⁰ 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.

¹¹ 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.

¹² 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).

¹³ 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

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e suas instituições financeiras credenciadas ou de outras instituições financeiras que possuam programas especiais para o financiamento dos projetos ligados à produção de biodiesel integrada à agricultura familiar. Além disso, o 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 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, inclusos na modalidade de pregão eletrônico por item. Esses leilões deverão estar em conformidade com o Regulamento para Aquisição de Bens e Contratação de Serviços da ANP. Os fornecedores industriais interessados em participar dos leilões deverão atender aos seguintes requisitos: a) ser detentor do Selo Combustível Social ou apresentar projeto de produção reconhecido pelo MDA como possuidor dos requisitos necessários à obtenção do Selo Combustível Social; b) apresentar os seguintes documentos: i) autorização da ANP para exercer a atividade no país; ii) Registro Especial na Receita Federal do Brasil.

Foram realizados até setembro de 2009 16 leilões organizados pela ANP, cujo volume negociado acumulado alcançou 4,3 milhões de m³ de biodiesel¹⁴ (tabela 01). Como é possível observar, as medidas adotadas estão conseguindo estimular a construção dessa nova cadeia produtiva. Segundo dados da ANP (2009b), a capacidade produtiva autorizada já alcançou em setembro de 2009 o volume de 4,1 milhões de m³ anuais¹⁵, distribuída em 64 plantas industriais (Tabela 01).

(PIS/PASEP e COFINS), todos os produtores que atenderem os requisitos se beneficiarão das isenções fiscais.

¹⁴ Não considera os leilões realizados pela Petrobras para formação de estoques regulatórios.

¹⁵ Esse volume conseguiria atender a mistura de aproximadamente 10% (B10) de biodiesel ao óleo diesel, segundo estimativa feita com base no consumo brasileiro de óleo diesel em 2008 (ANP, 2009d).

Tabela 01 – Capacidade autorizada pela ANP das plantas industriais de biodiesel - setembro de 2009

UF	Região	Nº de Unidades	(%) Unidades	Capacidade Instalada Autorizada (m ³ /ano)	(%) Capacidade Instalada	Volume total por região vendido nos leilões (m ³)
BA	NE	3	4,69	306.720,00	7,45	350.854
CE	NE	3	4,69	165.384,00	4,02	176.540
GO	CO	4	6,25	467.831,80	11,36	555.778
MA	NE	1	1,56	129.600,00	3,15	198.200
MG	SE	6	9,38	95.544,00	2,32	68.561
MS	CO	1	1,56	10.800,00	0,26	6.480
MT	CO	23	35,94	1.054.423,20	25,61	743.991
PA	NO	2	3,13	23.400,00	0,57	17.380
PI	NE	1	1,56	97.200,00	2,36	84.400
PR	SU	3	4,69	68.400,00	1,66	36.594
RJ	SE	1	1,56	21.600,00	0,52	43.300
RS	SU	4	6,25	22.320,00	0,54	948.680
RO	NO	2	3,13	863.038,80	20,96	9.520
SP	SE	8	12,50	651.284,90	15,82	591.242
TO	NO	2	3,13	139.320,00	3,38	188.480
Total		64	100,00	4.116.866,70	100,00	4.324.000

Fonte: Elaborado pelo autor com base em ANP (2009b, 2009c).

A partir dos resultados apresentados pelos leilões pode-se concluir inicialmente que o PNPB está conseguindo estimular a construção da estrutura produtiva do biodiesel. Conclui-se, portanto, que em termos da estrutura industrial o PNPB está alcançando seus objetivos. Todavia, o mesmo não se pode afirmar sobre a estrutura agrícola. Até o momento as principais matérias-primas utilizadas são o óleo de soja e o óleo extraído do sebo bovino, por volta de 95% do total.

4. O Estado do Paraná e sua Inserção no PNPB

A introdução do biodiesel na matriz energética brasileira e mesmo por alguns países está sendo realizada por meio da obrigatoriedade da mistura desse biocombustível ao petrodiesel – mercados compulsórios. Essa estratégia abriu novas oportunidades de negócios tanto para o setor privado quanto para o setor público.

No Brasil, a garantia de mercado, os incentivos fiscais e o financiamento subsidiado podem estimular a construção de uma “nova” cadeia agroindustrial. A consolidação do “novo mercado”, o de biodiesel, ao mesmo tempo elevará o consumo de álcool no país, assim, essa estratégia poderá alterar radicalmente a estrutura agrícola brasileira, especialmente pela incorporação da agricultura familiar ao agronegócio brasileiro. Na perspectiva agrícola, o Estado Paraná poderá estimular ainda mais o seu setor agrícola e possibilitar também a incorporação de uma parte da agricultura familiar que se encontra à margem do agronegócio.

Então, diante dessa nova perspectiva para o setor agroindustrial 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? A resposta para essa questão deve levar em conta, como visto anteriormente, que o Estado do Paraná

tem uma longa experiência no desenvolvimento científico quanto à produção e ao uso de biodiesel, considerando ainda todo seu potencial agrícola (ver tabela 02).

Considere ainda que o governo paranaense já havia instituído em 2003, o Programa Paranaense de Bioenergia. Enquanto isso, o governo federal ainda estava na fase de estudos para elaboração do programa nacional. Esses estudos eram coordenados pelo Grupo de Trabalho Interministerial. Portanto, o Estado do Paraná já instituíra um programa específico para a produção e uso do biodiesel. Na verdade o Estado do Paraná já estava se inserindo no PNPB antes mesmo de seu lançamento oficial.

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

O programa apresenta os seguintes objetivos gerais SOUZA (2006): estudar e desenvolver a produção e as aplicações de biocombustíveis renováveis, 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; buscar alternativas de plantas oleaginosas de modo a oferecer ao produtor agrícola familiar 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 do programa estadual devem-se destacar as seguintes atividades 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, caso necessário, propor adaptação aos motores; identificação dos óleos vegetais mais adequados; avaliar e selecionar genótipos de plantas de oleaginosas adaptadas às condições edafoclimáticas do Paraná para que seja possível elevar o teor de óleo; introdução de novas espécies de plantas oleaginosas e a definição do zoneamento agroclimático; 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; 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 Estado do Paraná se destacam as seguintes espécies, organizadas segundo a frequência e a condição tecnológica de cultivo, caracterizado pelo sistema de produção e pelos agricultores paranaenses:

- 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: cartamo, linho, tungue, tremoço, palmáceas, pinhão manso etc.

Tabela 02 – Produção Paranaense de Oleaginosas (t), Área Colhida (ha) e Participação Nacional - 2007

Produto	Área colhida (Hectares)	Quantidade produzida (t)	Rendimento Médio (t/ha)	% da Qtde produzida nacional
Algodão herbáceo (em caroço)	12.253	25.903	2,11	0,63
Amendoim (em casca)	5.704	12.960	2,27	4,92
Girassol (em grão)	1.531	1.904	1,24	1,81
Mamona (baga)	289	445	1,54	0,45
Soja (em grão)	4.007.323	11.876.790	2,96	20,53
Total	4.027.100	11.918.002	2,96	19,09

Fonte; Elaborado pelo autor com base em Pesquisa Agrícola Municipal - PAM/IBGE (2007).

Como se pode observar na tabela 02, a agricultura paranaense de plantas oleaginosas participa consideravelmente da produção nacional, principalmente na cultura da soja. 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. No caso da soja, essa inserção se torna mais complexa e difícil considerada as restrições técnicas.

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 de uma planta semi-industrial. Os recursos são provenientes do Fundo Paraná Desenvolvimento Científico e Tecnológico, o qual está 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, ademais 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, sendo utilizada para pesquisa tecnológica referente à produção de biodiesel a partir de diversas matérias primas (CERBIO, 2009, TECPAR, 2009).

Entretanto, no que se refere à estrutura industrial paranaense para a produção de biodiesel, esta ainda se mostra incipiente quando comparada à de outros estados brasileiros. Até setembro de 2009 o Estado do Paraná tinha apenas três fábricas de biodiesel autorizadas pela ANP (BIOLIX, BIOPAR e BIG FRANGO com capacidade anual média de 11, 43 e 14 mil m³, respectivamente), todas instaladas no interior do Estado (tabela 01).

Essa capacidade de produção não consegue atender à demanda estadual da mistura B4 que vigorava naquele período no país, cujo volume aproximado é de 128,7 mil m³. Portanto, para atender a mistura B5 que exige um volume estimado da ordem de 161 mil m³, o Estado do Paraná ainda continuará importando de outros estados brasileiros o combustível. Essa estimativa foi realizada com base no consumo de petrodiesel registrado entre janeiro e outubro de 2009 no Estado do Paraná, em torno de 3 milhões de m³ (ANP, 2009d).

Até o último leilão realizado pela ANP em 2009 as unidades produtivas paranaenses haviam negociado um volume acumulado de apenas 36,5 mil m³, representando 0,84% do volume total negociado no país. Cabe ressaltar que essas empresas também não são detentoras do Selo Combustível Social, portanto, até o

momento não se pode afirmar se elas estão promovendo a inclusão social dos agricultores familiares da região (ANP, 2009c).

Quanto ao consumo de biodiesel no Paraná, os dados da ANP, referente à venda de combustíveis líquidos pelas distribuidoras paranaenses, mostram que em 2008 foram comercializados no mercado estadual aproximadamente 3,9 milhões de m³ de petrodiesel com a mistura B4 de biodiesel (ANP, 2009d).

Conclui-se que, por um lado, a inserção do Estado do Paraná ao PNPB até o momento se mostrou muito tímida, pelo menos quanto à construção de sua estrutura produtiva quando comparado a outros Estados brasileiros (tabela 01). Por outro, quanto a sua inserção sob o ponto de vista tecnológico, essa apresentou dinamicidade bem maior do que aquela apresentada pela estrutura produtiva, não somente aquela desenvolvida pelo setor, mas também por empresas privadas¹⁶. 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. Cabe ressaltar ainda a recente expansão da atividade sucroalcooleira no interior do estado, colocando o Estado como o terceiro maior produtor nacional de álcool.

Como visto a comercialização do biodiesel somente é possível por meio dos leilões de compra da ANP e da Petrobras, cujo requisito principal é que as empresas sejam detentoras do Selo Combustível Social. Como o Estado do Paraná é um grande produtor de soja, caracterizada, frequentemente pela grande propriedade empresarial, considerando que no caso da agricultura familiar esta se volta para a produção de hortifrutigranjeiros ou de outras culturas em pequena escala, a produção de biodiesel mostra-se um desafio para o governo paranaense e para as próprias empresas do setor.

5. Perspectivas e Desafios Para a Produção e uso de Biodiesel no Estado do Paraná

O governo paranaense precisa enfrentar diversos desafios para conseguir implantar a produção de biodiesel e se possível integrada à agricultura familiar, todavia sem deixar de lado a própria agricultura empresarial, muito desenvolvida no Estado do Paraná.

Em primeiro lugar, os desafios estão estreitamente relacionados à escolha das matérias-primas que deverão ser utilizadas, as quais devem ser fornecidas por ambas as estruturas agrícolas, a agricultura familiar e a empresarial. Em segundo lugar, resolvido essa questão, o Estado do Paraná conseguiria estimular a expansão da sua estrutura industrial vinculada ao processamento do biodiesel, ou seja, o segundo grande desafio nesta fase intermediária da produção de biodiesel.

A agricultura paranaense é uma das mais bem organizadas do país, com destaque tanto para a agricultura empresarial vinculada ao “Complexo Soja” (tabela

¹⁶ 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).

02), produção de milho¹⁷ etc., como da agricultura familiar, que se destaca na produção de hortifrutigranjeiros próxima às regiões metropolitanas. Acrescenta-se ainda que neste início de século XXI o Estado do Paraná entrou com força na produção de cana-de-açúcar, destinada à produção de etanol e açúcar. Em menos de cinco anos a área plantada com cana-de-açúcar avançou de pouco mais de 399 mil hectares em 2004, para 595 mil em 2008, um aumento da ordem de 50% (PAM/IBGE, 2008).

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 quanto familiares¹⁸. O atraso na solução dessa questão pode colocar a produção paranaense de biodiesel em condições marginais frente à estrutura nacional.

No caso da produção de matéria-prima para o biodiesel pela agricultura empresarial destaca-se a soja. Contudo, a grande variabilidade nos preços dessa cultura, pois ela é uma *commodity* internacional, decorrente de variações na demanda internacional, pode inviabilizar economicamente a produção de biodiesel frente a outras matérias-primas, como ocorreu em 2007. A cotação de preços do óleo de soja bruto em março de 2007 havia alcançado 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 data (MDA, 2009).

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; 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, tais como a pequena escala dos produtores que implica em elevados custos de transporte, assim como a instalação de um sistema complexo. Pois em termos da organização agrícola a agricultura paranaense se destaca no cenário nacional pela consolidação de grandes cooperativas¹⁹.

Diante dessa estrutura organizacional cooperativista dos produtores rurais, o perfil das cooperativas pode contribuir para que possam assumir um papel extremamente importante na implantação da produção de biodiesel. As cooperativas podem contribuir para: organizar os produtores; fornecer assistência técnica; transferência de tecnologia (desenvolvida localmente); participar em projetos integrados; apoiar para elevar as escalas de produção e pelo próprio interesse das

¹⁷ 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).

¹⁸ 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 aonde 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.

¹⁹ 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).

cooperativas paranaenses na produção de biodiesel a partir do óleo de soja (TURRA, 2003).

Conforme discutido acima, a produção de oleaginosas pode ser considerada uma atividade complementar a cultura principal, e, portanto, a participação mais ativa do governo paranaense e das cooperativas pode estimular o desenvolvimento de uma produção consorciada tanto na agricultura empresarial quanto na familiar.

Em termos da construção da infraestrutura 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). Todavia, esses projetos não se efetivaram.

O único projeto que está em construção é o da Usina da BSBIOS Marialva Indústria e Comércio de Biodiesel Sul Brasil S.A., com capacidade para processar 120 mil m³ de biodiesel por ano, que deverá entrar em operação no segundo trimestre de 2010. No entanto, em novembro de 2009, a Petrobras Biocombustível adquiriu 50% dessa unidade (TAKAR, 2009). Assim, efetivada a instalação dessa unidade a capacidade instalada no Estado do Paraná aumentaria para 190 mil m³ por ano. Essa capacidade permitiria que o consumo de biodiesel no mercado estadual fosse realizado com a produção local.

Desta forma, o governo paranaense deve ver o mercado de agroenergia a partir de dois segmentos: o grande mercado (estadual, regional e internacional, o chamado *biotrade*) e o mercado local (auto-abastecimento e pequenas comunidades). 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 elevando assim o valor agregado dos produtos agrícolas, conseqüentemente a renda do produtor. Essas políticas devem atender ambas as estruturas, em que se busca cobrir 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; política de comunicação.

Conclusões

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

Acrescenta-se a essa potencialidade agrícola a experiência paranaense ao longo de três décadas no desenvolvimento tecnológico da produção e uso do biodiesel. Essa combinação poderia colocar o Estado do Paraná entre os principais produtores de biodiesel do Brasil, e talvez uma referência internacional. Entretanto, o que se observa é uma letargia na construção da estrutura produtiva do biodiesel e no próprio interesse do setor agrícola em participar dessa oportunidade. O governo paranaense

mesmo tendo iniciado sua inserção antes do lançamento oficial do PNPB não consegue estimular a produção e nem a atração de novos investimentos frente a outros estados da federação. O Estado do Paraná e o Mato Grosso são os principais produtores de soja do país. No entanto, a capacidade instalada para processamento de biodiesel no Estado do Mato Grosso é 15 vezes maior do que a paranaense, da ordem de 1 milhão de m³ por ano, enquanto que a do Estado do Paraná é de apenas 68 mil m³ (ANP, 2009b).

Parte dessa letargia pode ser explicada pelos desafios a serem enfrentados pelos empreendedores do biodiesel no Estado do Paraná. O Estado é um grande produtor de soja, contudo, dada a variabilidade de preço no mercado que torna arriscado pautar a produção de biodiesel somente nesta oleaginosa. Além disso, é preciso tomar na devida medida a influência da proximidade geográfica da área produtora de soja com o Porto de Paranaguá, que favorece a exportação do produto *in natura*. Com relação a outras matérias-primas o Estado do Paraná precisa avançar muito semelhante ao que ocorre com o resto do país. Não no que se refere aos aspectos tecnológicos, mas somente na organização da produção de culturas alternativas tais como a mamona, pinha manso, girassol, canola etc. Percebe-se uma falta de coordenação entre os principais agentes das cadeias produtivas do biodiesel e do Complexo Agrícola. Assim, mesmo o Estado do Paraná tendo toda uma infraestrutura agrícola e institucional disponível, ainda não conseguiu direcioná-la em benefício da produção de biodiesel, agregando mais valor aos produtos agrícolas, e conseqüentemente gerando renda e emprego.

Referências

ANP (2009a). **Boletim Mensal de Biodiesel**. Disponível em: <www.anp.gov.br> Acesso em: 30/11/2009.

ANP (2009b). **Capacidade Autorizada das Plantas de Produção de Biodiesel**. Disponível em: <www.anp.gov.br> Acesso em: 30/11/2009.

ANP (2009c). **Leilões de Biodiesel**. Disponível em: <www.anp.gov.br> Acesso em: 30/11/2009.

ANP (2009d). **Vendas de combustíveis**. Disponível em: <www.anp.gov.br> Acesso em: 30/11/2009.

CARVALHO, L. C., (2006), **Salão Nacional dos Territórios Rurais: Política Nacional para o Biodiesel**. Disponível em: <www.mda.gov.br> Acesso em: 15/04/2007.

CERBIO (2009). **Diversas informações**. Disponível em: <<http://www.tecpar.br/cerbio>> Diversos acessos.

LAURINDO, J. C. (2003), **Combustíveis alternativos no Tecpar e UFPR**. Disponível em: <<http://www.iapar.br>> Acesso em: 20/05/2007.

Brasil (2005). **Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005**. Disponível em: <www.biodiesel.gov.br> Acesso em 20/04/2006.

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: 10/06/2006.

MDA (2006), **Biodiesel e Inclusão Social (Apresentação em PPT).** Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/docs/02biodiesel_inclusao.ppt> Acesso em: 20/11/2006.

MDA (2009). **Cotações.** Disponível em: <www.mda.gov.br> Acesso em: 30/11/2009.

MME (2004), **Biodiesel, o novo combustível do Brasil.** Disponível em: <<http://www.mme.gov.br>> Acesso em: 05/12/2006.

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: 20/05/2007.

PAM/IBGE (2007). **Pesquisa Agrícola Municipal – 2007.** Disponível em: <www.ibge.gov.br> Acesso em: 30/11/2009.

PAM/IBGE (2008). **Pesquisa Agrícola Municipal – 2008.** Disponível em: <www.ibge.gov.br> Acesso em: 30/11/2009.

PARANASHOP (2009). **Biocombustível reduz em 30% a emissão de poluentes dos ônibus da Linha Verde de Curitiba.** Disponível em: <http://www.paranashop.com.br/colunas/colunas_n.php?op=notas&id=26495> Acesso em: 30/11/2009.

PUPATTO, L. (2003), **As múltiplas oportunidades da bioenergia.** Disponível em: <<http://www.iapar.br>> Acesso em: 20/05/2007.

Revista Avicultura Industrial (2007). **“BIG Frango produz biodiesel”.** Disponível em: <<http://www.aviculturaindustrial.com.br>> Acesso em: 25/07/2007.

SEBRAE (2009). **Cartilha do Biodiesel.** Disponível em: <www.sebrae.com.br> Acesso em: 30/11/2009.

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: 20/05/2007.

SOUZA, R., MAURINA, M. & COSTA, B. J. (2006). **Programa Paranaense de Bioenergia.** Disponível em: <<http://www.iapar.br>> Acesso em: 15/04/2006.

TAKAR, T. (2009). **Petrobras compra 50% de usina de biodiesel no Paraná.** Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/ultimas->

noticias/valor/2009/11/18/petrobras-compra-50-de-usina-de-biodiesel-noparana.jhtm> Acesso em: 30/11/2009.

TECPAR (2009). **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: 20/05/2007.

YAMAOKA *et al.* (2007). **Programa Paranaense de Bioenergia.** Disponível em: <http://www.iapar.br> Acesso em: 10/06/2007.