

5º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS



TÍTULO DO TRABALHO:

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM FACE DA PRODUÇÃO DE BIODIESEL
DERIVADO DA MONOCULTURA DE SOJA

AUTORES:

Guilherme Carvalho Rocha

Luciano Nogueira de Almeida Veira

INSTITUIÇÃO:

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM FACE DA PRODUÇÃO DE BIODIESEL DERIVADO DA MONOCULTURA DE SOJA

Abstract

A agricultura sofreu mudanças significativas durante o século passado, mudanças nas técnicas de cultivo, conservação do solo e manejo de pesticidas culminaram no aumento geral da produtividade e transformaram a agricultura em um negócio altamente competitivo. A somatória dos fatores aumento de rendimento, diminuição dos custos e redução do impacto ambiental conseguidos através da produção em escala e da mecanização, gerou para os agricultores uma necessidade de transformar suas colheitas em produtos de maior valor agregado ou *commodities*.

É no contexto global de necessidade por fontes energéticas renováveis, menos poluentes e mais baratas, no qual surgem os biocombustíveis.

A diversidade de matérias primas, processos e usos é uma grande vantagem, todavia a maioria dos combustíveis alternativos considerados requer um tipo de adaptação aos motores de ciclo-diesel utilizados no transporte atual. Nessa conjuntura destaca-se o biodiesel, que pode ser utilizado em veículos diesel de tecnologia acessível, requerendo pouca ou nenhuma modificação nos motores. A evolução tecnológica relativa ao biodiesel mostra a tendência para a adoção de um processo principal para o uso em mistura com diesel comum, possibilitando sua introdução na frota atual de veículos automotivos sem nenhuma modificação dos motores.

A problemática surgida no campo tecnológico e com repercussão no universo da proteção dos direitos subjetivos reflete-se na necessidade de conhecer os efeitos da produção de biodiesel derivada do agronegócio, é capaz de promover o desenvolvimento sustentável de que se reveste a política de biocombustíveis, especialmente no que diz respeito ao cultivo latifundiário da soja.

Introdução

A entrada dos biocombustíveis na matriz energética global confere novo valor estratégico a recursos que se distribuem de forma bastante dispersa em todo o território, principalmente nos países tropicais (sol, terra, homens, árvores etc). Principalmente em economias de escala, na sua implementação industrial os biocombustíveis tem impacto minimizado, os equipamentos são relativamente simples, os custos de capital não são elevados e o conteúdo tecnológico de base pode ser facilmente apreendido. Estas linhas favorecem a descentralização, as iniciativas locais, a pequena e média indústria. O resultado dessa implantação é, portanto, uma melhor ocupação do território, a democratização das oportunidades, uma distribuição espacial e social das rendas mais uniforme e mais justa.

Mais especificamente o biodiesel, além dos benefícios inerentes aos biocombustíveis em geral, destaca-se com uma de suas grandes vantagens: sua adaptabilidade aos motores de ciclo-diesel. Enquanto o uso de outros combustíveis alternativos requer adaptações nos motores, a combustão de diesel misturado com biodiesel em determinadas proporções pode dispensá-las.

Afinal, O diesel combustível pode ser complementado por óleos vegetais modificados sem alteração dos motores. Não existem obstáculos técnicos ou normativos para o início da utilização de biocombustíveis em adição ao diesel, mas sua utilização implica em disponibilidade dos insumos,

segurança no abastecimento, capacidade de processamento pela indústria e integração final aos circuitos de distribuição.

O biodiesel é capaz de promover o desenvolvimento sustentável na medida em que seu uso reduz as emissões associadas ao diesel de base fóssil, estudos na Europa, com o biodiesel produzido da canola, concluíram que há uma redução na emissão de gases do efeito estufa entre 40% e 60%¹. O biodiesel é justificado como sustentável por externalidades positivas como o meio ambiente, geração de emprego, segurança e balanço energético. É fundamental ter um balanço energético positivo para a utilização racional de derivados de biomassa como combustíveis. A energia consumida no processo de produção, incorporada aos materiais de consumo e equipamentos, deve ser menor que do que a energia consumida pelo combustível produzido. Aspectos sociais ligados ao biodiesel também se mostram intrínsecos à noção de sustentabilidade acima discutida. O biodiesel pode lograr papel importante na tentativa de melhoria do quadro social brasileiro cooperando com a reorientação da trajetória de desenvolvimento sustentável do país.

Dentre todos os países da zona intertropical, o Brasil reúne, talvez, as melhores condições para liderar um movimento político no sentido de promover o uso dos biocombustíveis – e já o iniciou, parcialmente. A experiência brasileira merece, portanto, uma análise mais detalhada².

Em meados de 2004, o governo federal lançou o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) considerando a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, pretendendo se destacar em três frentes: permitir a produção de biodiesel a partir de diferentes oleaginosas e em regiões diversas do país, promover a inclusão social e garantir o suprimento do novo combustível a preços competitivos e com condições de qualidade.

Para estimular a participação da agricultura familiar no programa e garantir o cumprimento de um de seus objetivos – gerar renda no campo – foi criado o Selo Combustível Social, dado aos produtores de biodiesel que adquirirem determinadas quantidades das matérias primas de agricultores familiares. Além de ser uma exigência para a participação nos leilões de biodiesel realizados pela Agência Nacional do Petróleo (ANP), o selo também permite a redução de alguns impostos.

Um obstáculo importante surge na área de planificação e gestão. As linhas de biocombustíveis tem características muito diferentes do conjunto das linhas dos combustíveis fósseis. A sua integração à rede energética exige, portanto, ações coordenadas e simultâneas, envolvendo governo e o setor privado, nas áreas de produção, distribuição e utilização.

Uma segunda preocupação prende-se ao histórico e sempre presente drama agrário brasileiro. O programa biodiesel do governo brasileiro merece ser reconhecido, a intenção de aproveitar o momento para fazer com que parte do campesinato se aproveite da demanda impulsiva de energia renovável vai ao encontro da noção de desenvolvimento sustentável, é possível que essa estratégia ajude os pequenos e médios produtores e assentados a enfrentar o avassalador movimento de

¹ Informações retiradas dos Cadernos NAE / Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. – nº2 (jan. 2005). – Brasília: Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica, 2005.

² HÉMERY, Daniel. DEDEIR, Jean-Claude. DELÉAGE, Jen-Paul. Uma história da energia. Traduzido e atualizado por Sérgio de Salvo Brito. Editora Universidade de Brasília: Brasília, 1993.

concentração de terra e de capital no campo e no mercado, assim como evitar que a combinação agronegócio e biocombustíveis represente um retrocesso do ponto de vista da sustentabilidade no sentido de transferir terras produtivas de alimentos para a área energética. Atualmente, mais do que o biodiesel, o carro chefe das energias renováveis no Brasil é o etanol, a produção de cana de açúcar passa longe da democratização da terra e da sustentabilidade³.

Deve ser feita uma nítida diferenciação e análise da relação de custo-benefício entre o renovável e o sustentável para implementação do biodiesel. Devem ser observados fatores como os custos totais envolvidos em sua produção; as emissões no ciclo de vida; as possibilidades de geração de emprego; as disponibilidades de área e mão-de-obra adequadas, e o fator determinante, a utilização do novo combustível depende, entre outros fatores, de uma relação positiva entre a energia consumida no processo de produção, e a energia disponibilizada pelo combustível produzido. Se esta última superar a primeira, não será sustentável produzir biodiesel. Devem ser analisados também, os fatores sócio-ambientais que envolvem a produção de biodiesel para determinar a sua sustentabilidade.

Metodologia

Com o apoio em fontes documentais indiretas secundárias, ou seja, livros, revistas, jornais, artigos científicos e na documentação oficial (leis, decretos, resoluções da Agência Nacional do Petróleo - ANP), a pesquisa tomou como principal base o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), lançado em meados de 2004 pelo governo brasileiro, considerando a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, pretendendo se destacar em três frentes: permitir a produção de biodiesel a partir de diferentes oleaginosas e em regiões diversas do país, promover a inclusão social e garantir o suprimento do novo combustível a preços competitivos e com condições de qualidade.

Resultados e Discussão

No Brasil, as alternativas para a produção de óleos vegetais são diversas, o que um dos diferenciais de seu programa de produção e uso do biodiesel. Por se tratar de um país tropical com dimensões continentais, o desafio é o aproveitamento das potencialidades regionais. Dentre as várias alternativas, merecem destaque a soja, que responde por 90% da produção brasileira de óleos vegetais; o dendê e o girassol, pelo rendimento em óleo; e a mamona, pela resistência à seca.

No caso específico da soja, apesar de possuir um valor percentual de quantidade de óleo baixo se comparada com outras oleaginosas como o amendoim, a canola e a mamona, seu cultivo é muito difundido no país.

A soja, originalmente de clima temperado, já foi tropicalizada e hoje pode ser plantada no Brasil em qualquer latitude, com limitações apenas em ecossistemas adversos como a caatinga. O cultivo da soja ocupa mais de 22 milhões de hectares e ainda existem hoje cerca de 100 milhões de hectares aptos à expansão dessa cultura. Por esses motivos, grandes empresários e fazendeiros do setor pleiteiam junto ao governo federal a extensão à grande

³ Ver RODRIGUES, Délcio & ORTIZ, Lúcia. Em direção à produção de Etanol de cana de açúcar no Brasil. São Paulo: Amigos da Terra Brasil e Vitaecivilis, outubro 2006. Disponível em: WWW.vitaecivilis.org.br/anexos/etanol_sustentabilidade.pdf

produção dos incentivos fiscais e tributários concedidos à produção de biodiesel originário de agricultura familiar.

O peso na balança do Programa Biodiesel de uma lado, e do outro, do agronegócio, é bastante desigual.

Há, contudo, grande restrição ao uso dessa cultura como matéria prima para o biodiesel devido a seus impactos sociais e ambientais que afastam a política de biocombustíveis da idéia de sustentabilidade.

Há muito a se fazer no que se refere à questão agrária no país pois, se por um lado o processo de assentamento de famílias foi intensificado no Brasil, a expansão de monoculturas no país tem alcançado grande crescimento devido principalmente à cultura da soja. Desse modo, desenvolver alternativas econômicas que garantam às pequenas propriedades e aos novos assentamentos da reforma agrária a geração de renda e a fixação na terra é extremamente importante para o desenvolvimento sustentável da política nacional de implementação do biodiesel.

Primeiramente, é importante salientar que embora a soja possua excelente produtividade em termos de toneladas por hectare plantado, tal desempenho não se repete na produção de óleo. O grão de soja possui apenas 17% de óleo, enquanto outras oleaginosas utilizadas para produção de biodiesel atingem até 66%, caso do babaçu.

Atualmente, no Brasil, 75% das emissões de gases efeito estufa são provenientes das mudanças de uso da terra, dentre estas as que mais se destacam são as queimadas que ocorrem principalmente no cerrado e nas bordas da floresta Amazônica, e mais recentemente, alcançando áreas mais profundas da floresta. Hoje a expansão da área plantada com soja é uma das principais causas do desmatamento das florestas do estado do Mato Grosso. Ela é a maior responsável pelo número recorde de 30.000 quilômetros quadrados de desmatamento da Amazônia entre agosto de 2006 e agosto de 2007, um crescimento de 8% em relação ao período anterior. De acordo com informações do Greenpeace, nos últimos anos, mais de 1 milhão de hectares de floresta foram convertidos em campos de soja na Amazônia⁴. Deve-se, dessa maneira, considerar se o benefício proveniente da produção de biodiesel nessas regiões, em que poderá haver consumo da floresta, propiciará desenvolvimento sustentável e/ou terá um saldo positivo de emissões de gases do efeito estufa⁵.

O cultivo da soja em solo amazônico não se sustenta por mais de três anos, devido à fragilidade do solo da região. Além disso, os lençóis freáticos de algumas regiões da Amazônia se caracterizam pela baixa profundidade, o que os deixa mais facilmente expostos à contaminação pelo uso de agrotóxicos.

Conforme se demonstrou, a soja será uma das principais oleaginosas do programa de biodiesel, pois é notadamente a cultura melhor estabelecida no território brasileiro. Mas, como demonstrado anteriormente, isso poderá colaborar para uma alteração ainda maior da paisagem geográfica do país, causando malefícios para a preservação dos recursos naturais do país e para a promoção do desenvolvimento sustentável no programa nacional de biocombustíveis.

⁴ Informações obtidas em <http://www.greenpeace.com.br>

⁵ BERMANN, Célio. Energia no Brasil: Para quê? Para quem? Crise e alternativas para um país sustentável / Célio Bermann. – São Paulo: Editora livraria da física: FASE, 2001.

Além desses impactos ambientais, em termos sociais, a expansão dessa monocultura para produção de biodiesel poderá causar o deslocamento de populações para outras regiões, provavelmente para as cidades, devido à falta de emprego no campo. Entre 1996 e 2004, a produção de soja mais do que dobrou, enquanto o número de trabalhadores envolvidos caiu pela metade. A dinâmica da produção de soja tem se pautado pelo aumento da produtividade baseado na redução de mão-de-obra, mecanização, uso de fertilizantes e de sementes melhoradas geneticamente⁶.

Além de empregar pouco, essa monocultura também apresenta uma dinâmica concentradora de terra. A grande propriedade expande suas fronteiras assediando o pequeno produtor que migra para terras mais distantes e conseqüentemente mais baratas. Nos dias de hoje, esse processo de expansão da fronteira agrícola está se esgotando já que o pequeno proprietário não encontra mais terras e finda impelido a migrar para as grandes cidades.

Conclusões

Os biocombustíveis são alternativa plenamente viável para a implementação do desenvolvimento sustentável e, tecnicamente, o biodiesel é hoje uma alternativa possível para o setor de transportes que muitos países vêm crescentemente adotando. Atualmente, seria mais indicado no uso em mistura com o diesel, a transesterificação, com metanol ou etanol, pois não exige nenhuma modificação dos motores.

O uso do biodiesel reduz as principais emissões locais associadas ao diesel, de PM, CO, HC e SOx, exceto dos NOx. É não-tóxico e biodegradável. São características muito importantes para centros urbanos no Brasil. No Brasil há um grande número de oleaginosas que poderiam ser usadas para produzir biodiesel.

A sustentabilidade de um programa de biodiesel exigirá fortalecimento substancial da base agrícola, de suporte para o desenvolvimento e disseminação de novas variedades. O modelo proposto para a produção, familiar “assistido” e assentamentos, deve ser cuidadosamente avaliado nos seus múltiplos aspectos, com ênfase em custos totais e renda. Deve também considerar a alternativa de exportação do óleo para usos não energéticos. Subsídios, renúncia fiscal e outros mecanismos de suporte, são legítimos em função de uma política energética e de desenvolvimento.

Referências Bibliográficas

BERMANN, Célio. Energia no Brasil: Para quê? Para quem? Crise e alternativas para um país sustentável / Célio Bermann. – São Paulo: Editora livraria da física: FASE, 2001.

BERMANN, Célio. As novas energias no Brasil – Dilemas da inclusão social e programas de governo / Célio Bermann. – Rio de Janeiro: FASE, 2007.

⁶ BERMANN, Célio. As novas energias no Brasil – Dilemas da inclusão social e programas de governo / Célio Bermann. – Rio de Janeiro: FASE, 2007.

5º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS

Cadernos NAE / Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. – n°2 (jan. 2005). – Brasília: Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica, 2005.

DUARTE, Marise Costa de Souza. Meio Ambiente Sadio: direito fundamental em crise. Curitiba: Juruá, 2003.

GALVÃO, Luiz Cláudio Ribeiro. GRIMONE, José Aquiles Baesso. VOAETA, Miguel Edgar Morales (organizadores). Iniciação a conceitos de sistemas energéticos para o desenvolvimento limpo. – São Paulo: Editora da universidade de São Paulo, 2004.

HÉMERY, Daniel. DEDEIR, Jean-Claude. DELÉAGE, Jen-Paul. Uma história da energia. Traduzido e atualizado por Sérgio de Salvo Brito. Editora Universidade de Brasília: Brasília, 1993.

HOLANDA, Ariosto. Biodiesel e inclusão social / Ariosto Holanda. – Brasília: Câmara dos deputados, coordenação de publicações, 2004.

KNOTHE, Gerhard. HERPEN, Jon Van. KRAHL, Jürgel. Tradução: Luiz Pereira Ramos. Manual de Biodiesel. – São Paulo: Edgar Blücher, 2006. Título original: The biodiesel handbook.

LEITE, Antonio Dias. A energia do Brasil / Antonio Dias Leite. 2 ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. Elementos de direito ambiental: parte geral – 2. Ed. Ver., atual. e ampl. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.

SACHS, Ignacy. Os caminhos para o desenvolvimento sustentável. 4ª. Ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.95 p.

SOARES, Remi Aparecida de Araújo. Proteção ambiental e desenvolvimento econômico – Conciliação. Curitiba: Juruá, 2004.