



# Matérias-primas para biodiesel: desafios para o Planalto Norte Catarinense e Sudeste Paranaense

Adriano Martinho de Souza<sup>1</sup>, Alvadi Antonio Balbinot Junior<sup>2</sup>, Rogério Luiz Backes<sup>3</sup>, José Alfredo da Fonseca<sup>4</sup>, Gilson José Marcinichen Gallotti<sup>5</sup>, Ana Lucia Hanisch<sup>6</sup> e Gilcimar Adriano Vogt<sup>7</sup>

O cenário energético mundial, que tem como matriz o petróleo, encontra-se em mudança. Isso ocorre principalmente devido à necessidade de mitigação dos gases causadores de efeito estufa e ao esgotamento das reservas de petróleo, como já previra a teoria do pico do petróleo ou pico de Hubbert. O pico de Hubbert é o momento em que há máxima produção de petróleo e, a partir desse ponto, sua respectiva redução.

As reservas de petróleo se esgotarão. Para os otimistas, daqui a 80 a 100 anos e para os pessimistas daqui a 30 a 40 anos. É certo que se caminha para o esgotamento das reservas, mas não sem oscilações de preços neste provável longo período de declínio. É bom salientar que as crises do petróleo que causaram a elevação de preços também tornaram competitivas novas regiões produtoras.

Superar a crise energética que se avizinha está na agenda mundial. Estudos recentes, como o Relatório Hirsch de 2005 e de 2006, têm mostrado a urgência dessa superação e a transição para uma nova realidade energética (Hirsch et al., 2005; Hirsch et al., 2006). Os efeitos do esgotamento do petróleo se mostram especial-

mente graves e problemáticos no caso dos combustíveis líquidos usados nos transportes, que têm no petróleo a quase totalidade de sua origem. Além dos biocombustíveis, praticamente nenhuma das novas fontes energéticas oferece uma alternativa consistente para o petróleo.

De maneira geral, os países vêm gestando e implementando políticas de conservação de energia e de substituição de petróleo por combustíveis líquidos renováveis, como o biodiesel. A União Europeia fixou a meta de substituir 5,75% do diesel até 2010. Na maioria dos países estão em estudo e em implantação programas desta ordem, sejam esforços de estímulo à produção interna, seja atendimento para a demanda mundial crescente.

No Brasil, desde a primeira crise do petróleo, em 1973, vêm sendo desenvolvidos programas de substituição dessa fonte energética. Um caso emblemático foi o Programa Nacional do Álcool (PNA), um programa exitoso que teve metas de produção muito ambiciosas e que foram atingidas e superadas (Parente, 2006), mas não sem sofrer críticas bem fundamentadas na realidade agrária que produziu.

O Plano Nacional de Produção de Biodiesel (PNPB), lançado em 2005, além dos óbvios interesses de substituição parcial do diesel na matriz energética brasileira, que corresponde a mais de 17% do total, estabeleceu vários incentivos para que a agricultura familiar participe (Brasil, 2005). As empresas produtoras de biodiesel que venham a adquirir matérias-primas de agricultores familiares, em nível mínimo de 30%, recebem do Governo Federal o Selo Combustível Social. Isso lhes permite participar dos leilões de compra de biodiesel pela Petrobras, além de reduzir a carga tributária e favorecer as empresas na obtenção de créditos. Em contrapartida, os agricultores teriam, na forma de contratos negociados entre as entidades representantes dos agricultores e as empresas, garantias de assistência técnica, de preços e de compra da produção.

A partir de 2008, pelo marco jurídico que instituiu o programa de biodiesel, ficou obrigatória a adição de 2% de biodiesel puro ao diesel comercializado no Brasil. Essa porcentagem atingirá 5% em 2013. Assim, a adição de biodiesel não depende de seu preço frente ao preço do óleo

<sup>1</sup>Eng. agr., M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Canoinhas, C.P. 216, 89460-000 Canoinhas, SC, fone: (47) 3624-1144, e-mail: adriano@epagri.sc.gov.br.

<sup>2</sup>Eng. agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Canoinhas, e-mail: balbinot@epagri.sc.gov.br.

<sup>3</sup>Eng. agr., Dr., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar (Cepaf), C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (49) 3361-0638, e-mail: backes@epagri.sc.gov.br.

<sup>4</sup>Eng. agr., M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Canoinhas, e-mail: fonseca@epagri.sc.gov.br.

<sup>5</sup>Eng. agr., M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Canoinhas, e-mail: gallotti@epagri.sc.gov.br.

<sup>6</sup>Eng. agr., M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Canoinhas, e-mail: analucia@epagri.sc.gov.br.

<sup>7</sup>Eng. agr., M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Canoinhas, e-mail: gilcimar@epagri.sc.gov.br.



*Experimento com culturas de inverno para produção de biodiesel. Epagri / Campo Experimental de Papanduva da Estação Experimental de Canoinhas*

diesel, mas sim da força da legislação. Entretanto, o preço do biodiesel deve ser remunerador para garantir sua disponibilidade. Isso quer dizer que o biodiesel para mistura pode ser considerado como um aditivo e que seu preço dependerá de seus custos. As empresas ofertantes do biodiesel procurarão diferentes óleos e resíduos gordurosos para cumprir seus contratos de venda, que devem ser remuneradores, seja para compradores, seja para vendedores, caso contrário, o mercado não se forma. Os preços do biodiesel nos leilões refletem isso, pois oscilam de acordo com o preço dos óleos. Nos 12 leilões realizados entre dezembro de 2005 e novembro de 2008, os contratos foram fechados a preços entre R\$ 1,70 e R\$ 2,61 por litro, refletindo as oscilações do preço da soja, que responde até o momento por mais de 90% do óleo utilizado para a fabricação de biodiesel. No nível macro, o preço do petróleo refletirá na maior ou menor competitividade do biodiesel podendo aumentar a adição de óleos ao biodiesel, mas os limites mínimos já estão determinados. Nesse sentido, os futuros contratos devem ser remuneradores dos custos de produção, sob pena de não ocorrerem.

## **Biodiesel e agricultura familiar**

A estrutura produtiva da agropecuária brasileira é diversificada, e nela convivem desde uma agricultura de base familiar até uma agricultura patronal, de alta escala de produção. Existem ganhos consolidados para a agricultura familiar no PNPB e existe uma ação crescente de responsabilidade social e ambiental que as empresas deverão buscar e aprimorar. O espaço para a agricultura familiar na produção de biodiesel deve ser buscado também na sinergia de interesses comuns da estrutura produtiva brasileira onde essa sinergia é possível e necessária para a existência de projetos. Soma-se a isso a possibilidade do consumo das tortas (resíduo da prensagem do vegetal) e a necessidade de prensagem próxima aos centros de produção.

No Planalto Norte Catarinense e no Sudeste Paranaense têm sido realizadas, desde dezembro de 2004, discussões sobre a temática biodiesel e o espaço para a agricultura familiar. As ações tiveram como ponto de partida a elaboração conjunta de um projeto piloto de produção de biodiesel de

iniciativa da Petrobras em São Mateus do Sul, município lindeiro ao Planalto Norte Catarinense. Esse projeto, se viabilizado, poderia ter fortes impactos produtivos para os agricultores. Estava elencada no projeto uma agenda mínima para pesquisa de matérias-primas para biodiesel e ações de animação, estruturação e consolidação de um projeto em que a agricultura familiar teria um papel de destaque.

O projeto da Petrobras na Região Sudeste Paranaense ainda passa por indefinições. Entretanto, desde aquela data, e com o apoio de várias instituições dos dois Estados, têm sido desenvolvidos seminários, reuniões técnicas e oficinas que resultaram no amadurecimento de alguns projetos de pesquisa em matérias-primas para biodiesel, de modelos de organização e desenvolvimento da cadeia produtiva mais próximos da agricultura familiar que necessitariam ser “experimentados”, precisando, para tanto, financiamento.

O Nobel de economia Kenneth Arrow lembra que todas as escolhas são uma interação entre preferências e oportunidades (Arrow, 2001), ou seja, aquilo que é praticável ou que existe para se escolher. Em extensão, ►

as culturas para matérias-primas para biodiesel só podem ser escolhidas quando existirem e estiverem disponíveis aos agricultores. Esse se constitui no maior desafio para o projeto de biodiesel, em que cerca de 80% dos custos das matérias-primas e as opções, além da soja, não estão ainda suficientemente conhecidas. Dentre as opções estão as culturas perenes e as culturas anuais. Sobre culturas perenes a Epagri/Estação Experimental de Canoinhas (EECan) realiza observações iniciais com o tungue (*Aleurites fordii*).

Com o objetivo de encaixe de culturas anuais para produção de biodiesel, elas podem ocorrer no Planalto Norte Catarinense e Sudeste Paranaense sob três estratégias: no inverno, com o intuito de semear outras culturas estivais em sequência, maximizando o uso econômico das áreas e das máquinas; no período de primavera, substituindo o cultivo de espécies estivais; e, por último, na safrinha, nos meses de janeiro e fevereiro, após a colheita das espécies estivais.

Atualmente não há culturas estivais para produção de biodiesel que concorram eficientemente com o milho, a soja, o feijão e o fumo. As culturas para produção no inverno têm as mais claras vantagens no desenvolvimento de alternativas competitivas. Elas podem incorporar economicamente extensas áreas agrícolas que, além de não afetar a produção de alimentos, podem aumentá-la pela produção de tortas para a alimentação animal. Soma-se a isso a utilização das tortas como alternativa de fertilização além das possíveis sinergias produtivas das rotações de culturas.

No inverno, as áreas agrícolas não têm sido utilizadas em larga escala. Uma das causas é a falta de experimentação de opções que possam ser incorporadas aos sistemas em que as culturas de verão (soja, milho, feijão e fumo) são as principais. No Planalto Norte Catarinense, em 2006, eram ocupados com essas lavouras de verão 209.847 hectares. Desses, foram ocupados com lavouras de inverno somente 14.501 hectares. Parte das áreas remanescentes é ocupada com

pastagens de inverno, para a criação de bovinos de corte e de leite, mas uma grande parte dos outros 195.346 hectares não encontra utilização agrícola nesse período. Somando as áreas lindeiras paranaenses (Sudeste Paranaense mais as Microrregiões de Rio Negro, Lapa e Ponta Grossa), essa área atinge 1.092.000 hectares, só nesta delimitação geográfica. No Sul do Brasil, usando-se o mesmo raciocínio, seriam 11 milhões de hectares.

Para a utilização nas áreas disponíveis no inverno, têm sido experimentados pela Epagri/EECan a canola (*Brassica napus*), o nabo-forrageiro (*Raphanus sativus*), o linho (*Linum usitatissimum*) e o crambe (*Crambe abssynica*). Observa-se que a canola exibe adequada produtividade, porém ela poderia ser encaixada somente nas áreas que serão ocupadas com soja de plantio tardio, pois a colheita ocorre no final de novembro. O nabo-forrageiro, que apresenta benefícios de ser uma planta de cobertura e de ter ótima qualidade do óleo para biodiesel, ainda não apresenta precocidade e produtividade mínimas para ser incorporado aos sistemas como cultura de inverno. O linho se apresenta bastante rústico e já fez parte dos sistemas de produção na região com o objetivo de produção de fibra. Apresenta mais um ponto positivo que é a qualidade da torta para a alimentação animal e humana. Entretanto, a produtividade de grãos e a colheita tardia limitam seu uso.

Uma nova possibilidade é o crambe. A cultura apresenta elevada precocidade, permitindo a sucessão com milho dentro do período recomendado de cultivo e uma produtividade ao redor de 1,2 mil quilogramas por hectare, similar aos cultivos realizados nos Estados Unidos. Cita-se 38% como teor de óleo. Com essa produtividade de crambe, o óleo produzido corresponderia a 42 sacos de soja por hectare. Entretanto, há a necessidade de mais experimentação para delimitar o potencial e os desafios.

Existem muitas lacunas no conhecimento sobre matérias-primas para biodiesel no Planalto Norte Catarinense e no Sudeste Paranaense. Nesse sentido, a continuidade e o

aprofundamento das pesquisas no tema podem colocar, além do Planalto Norte Catarinense e Sudeste Paranaense, expressivas áreas do Sul do País na produção competitiva de matérias-primas para biodiesel. A estrutura produtiva da agropecuária do Sul do País, fortemente marcada pela agricultura de base familiar, pode ter, então, a possibilidade de ocupar o espaço garantido pelo PNPB.

## Literatura citada

1. ARROW, K. Responsabilidade individual, por si mesmo e pelos outros. *Revista Econômica*, Niterói, v.3, n.2, p.163-172, dez. 2001. Disponível em: <<http://www.uff.br/revistaeconomica/v3n2/2-arrow.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2008.
2. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011*. Brasília, 2005. 118p.
3. LIMA FILHO, D. de O.; SOGABE, V.P.; CALARGE, T.C.C. Mercado de biodiesel: um panorama mundial. *Espacios*, Caracas, v.29, n.1, p.5-27, abr. 2008. Disponível em: <[www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-1015200800100002&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-1015200800100002&script=sci_abstract&lng=pt)>. Acesso em: 15 set. 2008.
4. HIRSCH, R.L.; BEZDEK, R.; WENDLING, R. *Peaking of world oil production: impacts, mitigation, and risk management*. Pittsburgh: U.S. Department of Energy/National Energy Technology Laboratory, 2005. 91p. Disponível em: <[www.netl.doe.gov/publications/others/pdf/Oil\\_Peaking\\_NETL.pdf](http://www.netl.doe.gov/publications/others/pdf/Oil_Peaking_NETL.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2008.
5. HIRSCH, R.L.; BEZDEK, R.; WENDLING, R. *Economic impacts of liquid fuel mitigation options*. Pittsburgh U.S. Department of Energy/National Energy Technology Laboratory, 2006. 11p. Disponível em: <[www.netl.doe.gov/publications/others/pdf/Hirsch042506.pdf](http://www.netl.doe.gov/publications/others/pdf/Hirsch042506.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2008.
6. PARENTE, E.J.S. Biodiesel no plural. In: FERREIRA, J.R.; CRISTO, C.M.P.N. (coord.). *O futuro da indústria: biodiesel: coletânea de artigos*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior/Secretaria de Tecnologia Industrial/Instituto Euvaldo Lodi, 2006. p.91-104. ■