

**DANIELE SIQUEIRA**

**O PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL E SUA  
PARTICIPAÇÃO NA DEMANDA POR SOJA NO BRASIL**

Monografia apresentada à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, do curso de Especialização em Agronegócio, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Luiz Moretti de Souza

**CURITIBA  
2007**

Para Inês, Rogério e Eduardo

Agradeço às indústrias de biodiesel, cuja colaboração foi essencial para a realização deste trabalho, a Fernando Muraro Jr., da Agência Rural, pelo apoio ao longo do curso, ao professor Jorge Luiz Moretti de Souza, pela orientação sempre pronta e solícita, e a todos os familiares e amigos, por compreenderem minhas ausências.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	vi
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	vii
<b>RESUMO</b> .....	ix
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	3
2.1 OBJETIVO GERAL .....	3
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	4
3.1 O BIODIESEL .....	4
3.1.1 BREVE HISTÓRICO DO BIODIESEL .....	5
3.1.2 MATÉRIAS-PRIMAS DO BIODIESEL NO BRASIL .....	6
3.2 O PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL .....	10
3.2.1 DEFINIÇÃO, HISTÓRICO E OBJETIVOS .....	10
3.2.2 MATÉRIAS-PRIMAS, INCLUSÃO SOCIAL E TRIBUTAÇÃO .....	13
3.2.3 OS LEILÕES DE COMPRA DE BIODIESEL .....	18
3.2.4 O H-BIO .....	19
3.3 OFERTA E DEMANDA DO COMPLEXO SOJA NO BRASIL .....	20
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	24
4.1 PRIMEIRA ETAPA – QUANTIFICAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE SOJA COMO MATÉRIA-PRIMA PARA A FABRICAÇÃO DE BIODIESEL .....	24
4.2 SEGUNDA ETAPA – IDENTIFICAÇÃO DAS REGIÕES DO BRASIL ONDE O ÓLEO DE SOJA CONSTITUI A PRINCIPAL MATÉRIA-PRIMA DO BIODIESEL ..	27
4.3 TERCEIRA ETAPA – LEVANTAMENTO DAS PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS VEGETAIS CONCORRENTES DA SOJA NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO BRASIL .....	27
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	28

5.1 LEVANTAMENTO DOS DADOS REFERENTES AOS LEILÕES PROMOVIDOS PELA ANP .....	28
5.2 PRIMEIRA ETAPA – VOLUMES TOTAIS DE BIODIESEL COMERCIALIZADO E MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA SUA FABRICAÇÃO .....	37
5.2.1 PRIMEIRA ETAPA – PARTICIPAÇÃO DO ÓLEO DE SOJA E O IMPACTO DE SUA UTILIZAÇÃO NA DEMANDA POR SOJA EM GRÃO .....	39
5.2.2 SEGUNDA ETAPA – PARTICIPAÇÃO DE OUTRAS MATÉRIAS-PRIMAS NA FABRICAÇÃO DE BIODIESEL .....	44
5.2.3 TERCEIRA ETAPA – MATÉRIAS-PRIMAS POR REGIÃO .....	46
5.2.4 O PAPEL DO SELO COMBUSTÍVEL SOCIAL NA DEFINIÇÃO DAS MATÉRIAS- PRIMAS .....	50
<b>6 CONCLUSÕES .....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>52</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 5.1 – VOLUMES DE BIODIESEL A SER ENTREGUE PELAS QUATRO EMPRESAS VENCEDORAS DO PRIMEIRO LEILÃO DE COMPRA PROMOVIDO PELA ANP .....	29
FIGURA 5.2 – VOLUMES DE BIODIESEL A SER ENTREGUE PELAS SEIS EMPRESAS VENCEDORAS DO SEGUNDO LEILÃO DE COMPRA PROMOVIDO PELA ANP .....	31
FIGURA 5.3 – VOLUMES DE BIODIESEL A SER ENTREGUE PELAS QUATRO EMPRESAS VENCEDORAS DO TERCEIRO LEILÃO DE COMPRA PROMOVIDO PELA ANP .....	32
FIGURA 5.4 – VOLUMES DE BIODIESEL A SER ENTREGUE PELAS OITO EMPRESAS VENCEDORAS DO QUARTO LEILÃO DE COMPRA PROMOVIDO PELA ANP .....	34
FIGURA 5.5 – PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DAS PRINCIPAIS EMPRESAS FORNECEDORAS DE BIODIESEL NOS QUATRO LEILÕES PROMOVIDOS PELA ANP .....	38
FIGURA 5.6 – ÓLEO DE SOJA UTILIZADO COMO MATÉRIA-PRIMA E SUA PARTICIPAÇÃO NO VOLUME TOTAL DE BIODIESEL NEGOCIADO POR CADA EMPRESA: (a) BRASIL BIODIESEL, BSBIOS, BIOCAPITAL, GRANOL, PONTE DI FERRO, CARAMURU, FIAGRIL, BARRÁLCOOL; E (b) OLEOPLAN, SOYMINAS, AGROPALMA, FERTIBOM, AGROSOJA, BIOMINAS, BINATURAL E RENOBRÁS .....	41
FIGURA 5.7 – PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DAS MATÉRIAS-PRIMAS NO VOLUME TOTAL DE BIODIESEL VENDIDO POR CADA EMPRESA NOS LEILÕES DA ANP .....	44
FIGURA 5.8 – PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DAS REGIÕES BRASILEIRAS NO VOLUME TOTAL DE BIODIESEL VENDIDO NOS LEILÕES DA ANP .....	49

## LISTA DE TABELAS

TABELA 3.1 – CUSTOS DE PRODUÇÃO DO BIODIESEL, BASEADOS NOS CUSTOS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA DAS MATÉRIAS-PRIMAS, CONSIDERANDO QUE A USINA PRODUZ AS OLEAGINOSAS .....	9
TABELA 3.2 – CUSTOS DE PRODUÇÃO DO BIODIESEL, BASEADOS NOS PREÇOS REGIONAIS DE MERCADO DAS MATÉRIAS-PRIMAS, CONSIDERANDO QUE A USINA COMPRA AS OLEAGINOSAS .....	9
TABELA 3.3 – ALÍQUOTAS DE PIS/PASEP E COFINS QUE INCIDEM SOBRE O BIODIESEL .....	16
TABELA 3.4 – EVOLUÇÃO DA OFERTA E DA DEMANDA DO COMPLEXO SOJA (GRÃO, FARELO E ÓLEO) NO BRASIL DESDE A SAFRA 2000/01, EM MIL TONELADAS .....	21
TABELA 4.1 – EMPRESAS QUE ACERTARAM A VENDA DE BIODIESEL NOS QUATRO LEILÕES DA ANP E FORMA DE OBTENÇÃO DAS INFORMAÇÕES SOBRE AS MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS .....	26
TABELA 5.1 – EMPRESAS FORNECEDORAS, VOLUMES, PREÇOS E LOCAIS DE ENTREGA DO BIODIESEL, RESULTANTES DO PRIMEIRO LEILÃO PROMOVIDO PELA ANP .....	28
TABELA 5.2 – EMPRESAS FORNECEDORAS, VOLUMES, PREÇOS E LOCAIS DE ENTREGA DO BIODIESEL, RESULTANTES DO SEGUNDO LEILÃO PROMOVIDO PELA ANP .....	30
TABELA 5.3 – EMPRESAS FORNECEDORAS, VOLUMES, PREÇOS E LOCAIS DE ENTREGA DO BIODIESEL, RESULTANTES DO TERCEIRO LEILÃO PROMOVIDO PELA ANP .....	32
TABELA 5.4 – EMPRESAS FORNECEDORAS, VOLUMES, PREÇOS E LOCAIS DE ENTREGA DO BIODIESEL, RESULTANTES DO QUARTO LEILÃO PROMOVIDO PELA ANP .....	33
TABELA 5.5 – DIFERENÇA ENTRE OS PREÇOS OBTIDOS NOS QUATRO LEILÕES E OS CUSTOS DE PRODUÇÃO DO BIODIESEL, BASEADOS NOS CUSTOS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA DAS MATÉRIAS-PRIMAS, CONSIDERANDO QUE A USINA PRODUZ AS OLEAGINOSAS .....	35
TABELA 5.6 – DIFERENÇA ENTRE OS PREÇOS OBTIDOS NOS QUATRO LEILÕES E OS CUSTOS DE PRODUÇÃO DO BIODIESEL, BASEADOS NOS PREÇOS REGIONAIS DE MERCADO DAS MATÉRIAS-PRIMAS, CONSIDERANDO QUE A USINA COMPRA AS OLEAGINOSAS .....	36

TABELA 5.7 – SOMATÓRIO DO VOLUME VENDIDO POR CADA EMPRESA FORNECEDORA DE BIODIESEL NOS QUATRO LEILÕES DA ANP, PARTICIPAÇÃO NO TOTAL NEGOCIADO (%) E MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA SUA FABRICAÇÃO .....	38
TABELA 5.8 – ÓLEO DE SOJA UTILIZADO COMO MATÉRIA-PRIMA E SUA PARTICIPAÇÃO NO VOLUME TOTAL DE BIODIESEL NEGOCIADO POR CADA EMPRESA, A PARTIR DO CRITÉRIO DE USO IGUALITÁRIO NAS INDÚSTRIAS QUE NÃO INFORMARAM AS PROPORÇÕES USADAS .....	40
TABELA 5.9 – VOLUME DE BIODIESEL VENDIDO POR CADA EMPRESA NOS LEILÕES DA ANP E PARTICIPAÇÃO (a) PERCENTUAL E (b) VOLUMÉTRICA DAS MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS, A PARTIR DO CRITÉRIO DE USO IGUALITÁRIO NAS INDÚSTRIAS QUE NÃO INFORMARAM AS PROPORÇÕES USADAS .....	45
TABELA 5.10 – MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA FABRICAÇÃO DO BIODIESEL E LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS INDÚSTRIAS .....	47
TABELA 5.11 – DISTRIBUIÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA FABRICAÇÃO DO BIODIESEL POR REGIÃO .....	47
TABELA 5.12 – VOLUME DE ÓLEO DE SOJA UTILIZADO NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL, POR REGIÃO, A PARTIR DO CRITÉRIO DE USO IGUALITÁRIO DE MATÉRIAS-PRIMAS NAS INDÚSTRIAS QUE NÃO INFORMARAM AS PROPORÇÕES USADAS .....	49

## RESUMO

A partir de janeiro de 2008, conforme determina a lei federal que dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, a adição de 2% desse combustível renovável a todo o diesel de origem fóssil consumido no Brasil será obrigatória. Este trabalho busca avaliar o impacto do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel na demanda por soja, cujo óleo constitui uma das matérias-primas do novo combustível. Essa avaliação, feita a partir da identificação dos óleos empregados pelas indústrias vencedoras dos quatro leilões de compra de biodiesel realizados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) em 2005 e 2006, aponta o óleo de soja como a principal matéria-prima utilizada nesta primeira fase do programa. Além de ter seu uso identificado nas cinco grandes regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul), o óleo de soja responde por cerca de 50% do total de 840 milhões de litros de biodiesel negociado nos leilões. Isso representa uma perspectiva de consumo de 9% dos 5,3 milhões de toneladas de óleo de soja produzidos na safra 2005/06 e 5% da produção de soja em grão colhida no mesmo ciclo, o que evidencia que a fabricação de biodiesel constitui, de fato, um novo mercado para a soja produzida no Brasil. O trabalho também identifica os óleos de algodão, mamona, sebo bovino, girassol, dendê, nabo forrageiro e canola como as outras matérias-primas utilizadas pelas indústrias.

## 1 INTRODUÇÃO

Em crise devido a três supersafras consecutivas nos Estados Unidos, país que é o maior produtor mundial de soja, à valorização do real diante do dólar, que reduz a rentabilidade dos produtores brasileiros, e às perdas de produtividade por conta de problemas climáticos e da incidência da doença conhecida como ferrugem asiática, a sojicultura do Brasil ainda enfrentou, em 2006, queda na demanda interna pelo grão.

De acordo com dados da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove), o Brasil deve terminar a temporada comercial 2006/07 (safra 2005/06) com um esmagamento de 27,8 milhões de toneladas de soja, com queda de 6% em relação aos 29,7 milhões de toneladas processados na temporada anterior (ABIOVE, 2006b).

Essa redução não decorreu de uma quebra da safra nacional, uma vez que, segundo números da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), a produção brasileira de soja aumentou 4%, ao passar dos 51,5 milhões de toneladas colhidos na safra 2004/05 para 53,4 milhões na safra 2005/06 (CONAB, 2006b). Para a Abiove, que calcula produção de 55,7 milhões de toneladas na safra 2005/06 e de 53,1 milhões no ciclo 2004/05, o crescimento foi de 5% (ABIOVE, 2006b).

A diminuição do esmagamento pode ser atribuída, isto sim, a questões tributárias, uma vez que a Lei Kandir (Lei Complementar 87, de 13 de setembro de 1996) estimula as exportações do grão, ao isentá-las do pagamento de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), mas mantém o ônus tributário sobre os produtos (FERRÉS, 2006).

Nesse cenário, o uso da soja como matéria-prima para a produção de biodiesel surge como uma alternativa para o setor, na medida em que pode representar um novo mercado para o grão, ao estimular o esmagamento interno para a produção de óleo e, conseqüentemente, de farelo de soja.

Informações oficiais disponibilizadas pelo Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) mostram que a adição obrigatória de 2% desse combustível renovável ao diesel de origem fóssil utilizado no Brasil irá gerar, a partir

de janeiro de 2008, uma demanda anual de aproximadamente 800 milhões de litros de óleo vegetal e, ou, animal para a fabricação de biodiesel (PNPB, 2006a).

O percentual, bem como a data de início da obrigatoriedade, são determinados pela Lei 11.097, de 13 de janeiro de 2005, que dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. A lei também estabelece a elevação do percentual de mistura para 5% a partir de 2013, o que fará a demanda por óleo para a produção de biodiesel saltar para cerca de 2,4 bilhões de litros anuais (PNPB, 2006a).

Mas a possibilidade de aumento da demanda por óleo de soja aberta pelo programa do Governo Federal precisa ser avaliada com cautela, diante das muitas outras matérias-primas que podem ser transformadas em biodiesel – algumas delas claramente beneficiadas pelo Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, conforme será apresentado na Revisão Bibliográfica.

## **2 OBJETIVOS**

Baseando-se nas informações e dúvidas levantadas anteriormente, o presente trabalho de pesquisa tem como objetivos:

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar o impacto do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel na demanda por soja, cujo óleo constitui uma das matérias-primas que podem ser utilizadas na fabricação do novo combustível. Essa avaliação será feita a partir da identificação das matérias-primas utilizadas pelas indústrias vencedoras dos quatro leilões de compra de biodiesel realizados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) em 2005 e 2006.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Quantificar a utilização do óleo de soja como matéria-prima para a fabricação de biodiesel nas 16 indústrias que acertaram a venda desse combustível nos leilões da ANP.
- b) Identificar as regiões do país onde a soja constitui a principal matéria-prima do biodiesel.
- c) Levantar as principais matérias-primas vegetais concorrentes da soja na produção do combustível no Brasil.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 O BIODIESEL

O biodiesel é um combustível renovável e biodegradável produzido a partir de óleos vegetais ou gorduras animais, que pode substituir o óleo diesel de petróleo ou a ele ser adicionado em diferentes proporções, para acionamento de motores automotivos, presentes em caminhões, tratores, camionetas e automóveis, ou estacionários, utilizados em geradores de eletricidade e calor (PNPB, 2006a; PENTEADO, 2005).

As principais vantagens da utilização do biodiesel como combustível são: a diminuição das importações brasileiras de óleo diesel de origem fóssil, que somaram 2,4 bilhões de litros em 2005, frente a uma produção nacional de 38,4 bilhões de litros (ANP, 2006a); o fortalecimento do agronegócio, da agricultura familiar e do crescimento regional sustentável; a redução das emissões de CO<sub>2</sub> e enxofre na atmosfera, em relação ao diesel de petróleo puro; e o aumento da lubricidade nos motores, o que melhora seu desempenho (PENTEADO, 2005).

A produção do biodiesel é feita por meio de diferentes processos. O mais comum é o da transesterificação, que consiste em uma reação química entre um óleo vegetal ou gordura animal e um álcool, metílico ou etílico, que remove da matéria-prima a glicerina, produto com diversas aplicações na indústria química, mas prejudicial ao funcionamento dos motores movidos a diesel de origem fóssil. Como regra geral, pode-se dizer que cada 100 kg de óleo que reagem com 10 kg de álcool produzem 100 kg de biodiesel e 10 kg de glicerina (PARENTE, 2003; PENTEADO, 2005; PNPB, 2006a).

A mistura de 2% de biodiesel ao diesel de petróleo, meta inicial do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, é chamada de B2. A mistura de 5%, por sua vez, é denominada B5, e assim sucessivamente, até o biodiesel puro, chamado de B100. A mistura de biodiesel ao diesel de origem fóssil, em suas diferentes proporções, também pode ser chamada de ecodiesel, mas essa denominação é bem menos freqüente (PARENTE, 2003).

### 3.1.1 BREVE HISTÓRICO DO BIODIESEL

Engana-se quem pensa que o biodiesel é uma novidade surgida no rastro dos recentes picos registrados pelas cotações do petróleo ou dos tratados internacionais que buscam reduzir as emissões de poluentes na atmosfera. Esse combustível é conhecido e vem sendo desenvolvido desde o início do século XX, especialmente na Europa.

Segundo registros históricos, o inventor do motor a diesel, Rudolf Diesel, levou sua invenção à Mostra Mundial de Paris, em 1900, usando óleo de amendoim como combustível. Diesel também teria dito, posteriormente, que o motor por ele inventado poderia ser alimentado com óleos vegetais, o que contribuiria com o desenvolvimento da agricultura nos países que o adotassem (PNPB, 2006a).

Mas, apesar da possibilidade técnica do uso de óleo vegetal existir desde a invenção do motor a diesel, ele foi deixado de lado devido à permanência do petróleo em baixos níveis de preço durante a maior parte do século passado. No Brasil, mesmo nos chamados choques do petróleo ocorridos na década de 1970, o biodiesel não avançou comercialmente, pois naquele momento, em que as altas do petróleo coincidiam com uma crise no mercado internacional do açúcar, a opção do país foi produzir álcool de cana, para adicioná-lo à gasolina ou usá-lo puro em novos carros, produzidos especialmente para o novo combustível (PARENTE, 2003).

As pesquisas sobre biodiesel, porém, não pararam, e em 1980 o professor Expedito Parente, do Núcleo de Fontes Não Convencionais de Energia, da Universidade Federal do Ceará, obteve a primeira patente mundial do combustível (PENTEADO, 2005). O lançamento do Prodieisel, como foi chamado na época, foi feito após "exaustivos testes" nos anos de 1979 e 1980. Nos dois anos seguintes, 300 m<sup>3</sup> do novo combustível foram enviados para todos os fabricantes de motores e veículos a diesel em operação no Brasil (PARENTE, 2003).

Com o objetivo de agilizar a produção sistemática de biodiesel, foi criada em Fortaleza (CE) a Produtora de Sistemas Energéticos Ltda. (Proerg), que implantou uma unidade industrial piloto. A planta recebeu recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e teve o apoio do Ministério da Aeronáutica. Nessa fase, diversas matérias-primas foram utilizadas para a produção do novo combustível, desde os

óleos de soja, babaçu, amendoim, algodão, colza, girassol e dendê, até óleo de semente de maracujá e óleo de peixe (PARENTE, 2003).

A parceria do Núcleo de Fontes Não Convencionais de Energia com o Ministério da Aeronáutica rendeu ainda o desenvolvimento do querosene vegetal para aviação, testado em 1983, e cuja patente mundial também foi obtida pelo Brasil. Porém, como em seguida os preços do petróleo voltaram a recuar, o avanço do biodiesel brasileiro foi paralisado (PARENTE, 2003).

O tema biodiesel, entretanto, voltou à agenda brasileira na década de 2000, graças ao novo pico dos preços do petróleo, que começaram a subir em 2002 e atingiram o recorde de US\$ 77,95 por barril em julho de 2006 (NYMEX, 2006). Outro motivo da retomada foi a preocupação com o meio ambiente, reforçada pela assinatura do Protocolo de Kioto, cujos países signatários, entre eles o Brasil, se comprometeram a reduzir a emissão de gases poluentes na atmosfera.

Desta vez, o biodiesel passou a ser discutido sob a chancela da segurança inspirada pela experiência de países que já o utilizam comercialmente, como Alemanha e França, e por meio de iniciativas oficiais do governo do Brasil, que em seu conjunto constituem o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, analisado adiante.

### 3.1.2 MATÉRIAS-PRIMAS DO BIODIESEL NO BRASIL

De acordo com PARENTE (2003), as características físicas e químicas do biodiesel são semelhantes entre si, qualquer que seja o óleo vegetal ou gordura animal utilizada como matéria-prima para sua fabricação, independentemente do uso de álcool metílico ou etílico como agente de transesterificação. Do ponto de vista das propriedades técnicas do combustível, não há determinantes que favoreçam uma matéria-prima em detrimento de outras. A única exceção é o biodiesel produzido a partir de óleo de mamona, que apresenta maior viscosidade quando em estado puro (B100). Essa característica, porém, é corrigida quando ocorre a mistura ao diesel de origem fóssil (PARENTE, 2003).

Uma avaliação meramente quantitativa, tomando-se ordenadamente como base as quantidades de óleo vegetal produzido, indicam que as principais matérias-primas de origem vegetal para a produção de biodiesel no Brasil são soja, caroço de algodão, palma (dendê), amendoim, mamona e semente de girassol (NAPPO, 2006).

De acordo com os dados da Abiove citados por NAPPO (2006), a produção dos óleos obtidos a partir dessas oleaginosas no ano de 2005 foi de 6.200.000 m<sup>3</sup> de óleo de soja, 371.000 m<sup>3</sup> de óleo de algodão, 162.000 m<sup>3</sup> de óleo de palma, 126.000 m<sup>3</sup> de óleo de amendoim, 70.000 m<sup>3</sup> de óleo de mamona e 32.000 m<sup>3</sup> de óleo de girassol.

Partindo do levantamento da Conab sobre a produção das matérias-primas utilizadas na fabricação desses óleos, o *ranking* permanece praticamente o mesmo, excetuando-se a palma, cuja produção não é apurada pelo órgão. De acordo com a Conab, na safra 2005/06 o Brasil produziu 53,4 milhões de toneladas de soja em grão, 1,7 milhão de toneladas de caroço de algodão, 209 mil toneladas de amendoim, 113 mil toneladas de semente de girassol e 104 mil toneladas de mamona (CONAB, 2006a). Outras oleaginosas ainda não produzidas em grande escala, como o pinhão manso, o babaçu e a canola, entre outras, também podem ser utilizadas na fabricação de biodiesel. (PNPB, 2006a).

A produção de óleos vegetais no Brasil, contudo, não é uniforme em todas as regiões do país. Por isso, se a soja constitui, sob o ponto de vista meramente quantitativo, a principal matéria-prima para a fabricação do biodiesel no Brasil, não se pode afirmar o mesmo quando se observa a distribuição da produção de óleo de soja nas diferentes regiões brasileiras, condicionada pela combinação do volume de soja produzido em cada região com sua capacidade de processamento industrial da oleaginosa.

Cerca de 91% da produção de óleo de soja do Brasil se concentra na região Centro-Sul (Centro-Oeste, Sul e Sudeste), 6,5% no Nordeste e 2,5% no Norte, segundo dados da Abiove (NAPPO, 2006). Em 2005, apenas cinco Estados – Paraná, Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Goiás e São Paulo – representaram 79% da capacidade instalada de produção de óleo de soja no país (ABIOVE, 2006a).

No caso do óleo de algodão, 74% da produção é realizada no Centro-Sul e 26%, no Nordeste. Já os óleos de amendoim e girassol têm 100% de sua produção concentrada na região Centro-Sul, enquanto o óleo de mamona é quase integralmente produzido no Nordeste e o de palma, no Norte (NAPPO, 2006).

O volume de produção de óleo e a disponibilidade de matéria-prima, porém, não são os únicos critérios para se estabelecer quais são as principais alternativas vegetais para a produção de biodiesel, uma vez que o custo de produção do combustível varia de acordo com a matéria-prima utilizada.

De acordo com estudo desenvolvido pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Cepea/Esalq), da Universidade de São Paulo (USP), os custos mínimos de produção do biodiesel variam até 212%, quando se compara o valor mais baixo (biodiesel de caroço de algodão no Nordeste, a R\$ 0,712 por litro) com o valor mais alto (biodiesel de mamona no Nordeste, a R\$ 2,219 o litro)<sup>1</sup>.

O estudo tomou como base a utilização de soja e girassol na região Sul, soja, girassol e amendoim no Sudeste, soja, caroço de algodão e girassol no Centro-Oeste, soja, caroço de algodão e mamona no Nordeste, e soja, mamona e palma no Norte, de acordo com a vocação e o zoneamento agrícola de cada região (BARROS *et al*, 2006).

A Tabela 3.1 apresenta um levantamento dos custos de produção do biodiesel com base nos custos de produção agrícola das diferentes matérias-primas, para a hipótese de a própria usina produzi-las, em ordem crescente, em reais por litro de combustível (BARROS *et al*, 2006).

---

<sup>1</sup> Em ambos os casos, o custo é na usina e considera apenas as despesas e resultados (positivos ou negativos) dos subprodutos gerados nos processos industriais de usinas integradas (esmagamento das oleaginosas e produção de biodiesel), com capacidade de produção anual de 40 mil metros cúbicos, sem levar em consideração os impostos e margem de comercialização. As despesas têm como base a compra de matéria-prima a preços de mercado, na safra 2004/05 (BARROS *et al*, 2006).

TABELA 3.1 – CUSTOS DE PRODUÇÃO DO BIODIESEL, BASEADOS NOS CUSTOS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA DAS MATÉRIAS-PRIMAS, CONSIDERANDO QUE A USINA PRODUZ AS OLEAGINOSAS

<b>Região</b>	<b>Matéria-Prima</b>	<b>Custo de produção (R\$/litro)</b>
Nordeste	Caroço de algodão	0,712
Centro-Oeste	Soja	0,830
Centro-Oeste	Caroço de algodão	0,975
Centro-Oeste	Girassol	1,034
Norte	Soja	1,167
Norte	Dendê (palma)	1,231
Sudeste	Soja	1,247
Sudeste	Girassol	1,534
Nordeste	Mamona	1,585
Sudeste	Amendoim	1,610
Sul	Girassol	1,649
Nordeste	Soja	1,670
Sul	Soja	1,786

Fonte: BARROS *et al* (2006)

No levantamento dos custos de produção do biodiesel com base nos preços regionais de mercado de cada matéria-prima, para a hipótese de a usina de biodiesel comprar as oleaginosas, BARROS *et al* (2006) apresenta uma série de custos que foram dispostos na Tabela 3.2.

TABELA 3.2 – CUSTOS DE PRODUÇÃO DO BIODIESEL, BASEADOS NOS PREÇOS REGIONAIS DE MERCADO DAS MATÉRIAS-PRIMAS, CONSIDERANDO QUE A USINA COMPRA AS OLEAGINOSAS

<b>Região</b>	<b>Matéria-Prima</b>	<b>Custo de produção (R\$/litro)</b>
Nordeste	Caroço de algodão	0,712
Sudeste	Girassol	0,859
Sul	Girassol	0,889
Norte	Soja	0,902
Nordeste	Soja	0,951
Centro-Oeste	Soja	0,952
Centro-Oeste	Caroço de algodão	0,975
Centro-Oeste	Girassol	1,253
Norte	Dendê (palma)	1,324
Sudeste	Soja	1,372
Sul	Soja	1,424
Sudeste	Amendoim	1,874
Nordeste	Mamona	2,219

Fonte: BARROS *et al* (2006)

Embora se baseie nos custos de produção como critério para a definição da matéria-prima mais viável economicamente em cada região, o estudo do Cepea reconhece que "paralelamente à análise de custos do biodiesel, os interessados neste mercado devem analisar também a disponibilidade de matéria-prima, levando em conta sobretudo a competição com outros mercados que enfrentará, inclusive com destinação à própria alimentação humana" (BARROS *et al*, 2006).

BARROS *et al* (2006) conclui enfatizando que a garantia de abastecimento de matérias-primas nas diversas regiões pesquisadas também precisa ser avaliada e considerada. "Somente a soja e o algodão, nas regiões analisadas, mostraram-se suficientes para abastecer, o ano todo, uma fábrica de 100 mil toneladas de biodiesel".

O estudo do Cepea não considera, porém, um dos pontos-chave na determinação dos custos de produção do biodiesel: a tributação diferenciada do combustível a partir do tipo e da origem da matéria-prima utilizada, que deixa clara a opção do governo brasileiro por matérias-primas que promovam a inclusão social nas regiões mais carentes do país. Essa questão, fundamental para a compreensão do papel da soja na produção brasileira de biodiesel, será abordada a seguir, dentro do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel.

## 3.2 O PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL

### 3.2.1 DEFINIÇÃO, HISTÓRICO E OBJETIVOS

O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel é uma iniciativa interministerial do Governo Federal que objetiva implementar a produção e o uso do biodiesel no Brasil, de forma sustentável dos pontos de vista técnico e econômico, com foco na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de emprego e renda (PNPB, 2006a).

O ponto de partida do programa foi um decreto presidencial que, em 02 de julho de 2003, instituiu um grupo de trabalho formado por representantes de diversos ministérios. Sua função era elaborar estudos sobre a viabilidade da utilização do biodiesel como fonte alternativa de energia. Esses estudos deram origem a um relatório que embasou a criação do Programa Nacional de Produção e Uso de

Biodiesel, implantado por um outro decreto, em 23 de dezembro do mesmo ano (PNPB, 2006a).

Em seguida, veio o plano de trabalho do programa, que culminou com o lançamento, em 06 de dezembro de 2004, pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva, do marco regulatório que estabelece as condições legais para a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira e a conseqüente autorização de seu uso comercial (PNPB, 2006a).

Essas condições foram reunidas posteriormente na Lei 11.097, de 13 de janeiro de 2005 (PNPB, 2006a), que estabelece, por exemplo, que a adição de 2% e 5% de biodiesel a todo o diesel de origem fóssil utilizado no Brasil será obrigatória a partir de 2008 e 2013, respectivamente.

Uma vez regulamentado, o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel passou a ser gerido pela Comissão Executiva Interministerial, coordenada pela Casa Civil da Presidência da República, com gestão operacional do Ministério das Minas e Energia, formado pelos ministérios da Fazenda, Transportes, Agricultura, Trabalho, Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Planejamento, Ciência e Tecnologia, Meio Ambiente, Desenvolvimento Agrário, Integração Nacional, Cidades e Desenvolvimento Social, além da Secretaria de Comunicação da Presidência da República, em um total de 15 órgãos do primeiro escalão do Governo Federal. Para dar apoio ao programa, também foi criada a Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel, formada por entidades de pesquisa de 23 Estados (PNPB, 2006a).

O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel baseia-se nas seguintes diretrizes: implantar um programa sustentável, promovendo a inclusão social, garantir preços competitivos, qualidade e suprimento, e produzir biodiesel a partir de diferentes fontes oleaginosas, em diversas regiões (PNPB, 2006a).

A inclusão do biodiesel na matriz energética brasileira também tem o objetivo de reforçar a independência do país em relação às importações de óleo diesel. O Brasil alcançou a auto-suficiência na produção de petróleo em 2006, mas parte do óleo diesel e de outros derivados de petróleo ainda são importados. Dados divulgados pela Secretaria do Comércio Exterior (Secex) informam que, de janeiro a

setembro de 2006, o Brasil importou 2,2 bilhões de litros de óleo diesel, a um preço médio de US\$ 488,13 por m<sup>3</sup> (SECEX, 2006).

Tomando-se como base o preço médio de US\$ 488,13 por m<sup>3</sup> de diesel, e um consumo de 800 milhões de litros de biodiesel, conforme prevê o Governo, a mistura obrigatória de 2% de biodiesel ao diesel de origem fóssil, quando entrar em vigor no Brasil, poderá gerar uma economia de até US\$ 390,5 milhões por ano em importações (SECEX, 2006; PNPB, 2006a).

Em 2005, o consumo brasileiro de diesel foi de 39,1 bilhões de litros, ou 47% da demanda total de combustíveis derivados de petróleo no país. Desses 39,1 bilhões de litros consumidos, 2,4 bilhões foram importados (ANP, 2006a).

Além da substituição de importações, a adoção do biodiesel oferece ainda outras vantagens econômicas. Segundo o governo, a adição de 2% de biodiesel ao diesel de origem fóssil poderá proporcionar emprego para mais de 200 mil famílias em todo o país.

Temos que considerar também o agronegócio vinculado ao biodiesel, que abrange a produção de matérias-primas e insumos agrícolas, assistência técnica, financiamentos, armazenagem, processamento, transporte, distribuição etc. Juntas, essas atividades geram efeitos multiplicadores sobre a renda, emprego e base de arrecadação tributária e alavancam o processo de desenvolvimento regional, o que pode ser potencializado, a médio prazo, com as exportações desse novo combustível. Dados relativos ao agronegócio brasileiro indicam que cada real de produção agropecuária transforma-se em três reais quando se considera a média desses efeitos multiplicadores, os quais tendem a crescer na medida em que se avança no processo de produção e exportação de produtos com maior valor agregado. (PNPB, 2006a).

Há também os objetivos e vantagens ambientais. De acordo com o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, o novo combustível contribuirá para melhorar a qualidade do ar nos grandes centros urbanos, devido à redução da emissão de gases poluentes presentes no óleo diesel fabricado a partir do petróleo. O uso do biodiesel também permitirá o atendimento dos compromissos ambientais firmados em âmbito internacional e poderá proporcionar a obtenção de créditos de carbono, sob o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo previsto pelo Protocolo de Kioto (PNPB, 2006a).

O marco regulatório do biodiesel estabelece que a mistura desse combustível ao diesel de petróleo pode ser feita de duas formas: pelas distribuidoras de combustíveis, a exemplo do que já ocorre na adição de álcool anidro à gasolina, ou pelas próprias refinarias de petróleo, que assim já entregariam a mistura pronta às distribuidoras (PNPB, 2006a).

Além da adição ao diesel para uso em veículos – inclusive superior aos percentuais determinados pela lei, desde que com autorização da ANP –, as normas reunidas no marco regulatório do biodiesel também permitem a utilização do combustível na geração de energia elétrica em comunidades isoladas, principalmente na região Norte, em substituição ao óleo diesel de origem fóssil utilizado hoje em usinas termelétricas (PNPB, 2006a).

Embora a adição obrigatória de biodiesel só comece em 2008, o Brasil já produz e consome o novo combustível, por meio do chamado "uso autorizativo". Em 2005, foram produzidos 736 m<sup>3</sup> de biodiesel no país, e vendidos 3.800 m<sup>3</sup> de B2 (diesel com adição de 2% de biodiesel), a maior parte – 2.800 m<sup>3</sup> – na região Sudeste (ANP, 2006a).

### 3.2.2 MATÉRIAS-PRIMAS, INCLUSÃO SOCIAL E TRIBUTAÇÃO

O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel não é restritivo no que diz respeito às matérias-primas utilizadas na produção do combustível, pois não exclui nenhuma alternativa entre as tantas possíveis.

O marco regulatório que autoriza o uso comercial do biodiesel no Brasil considera a diversidade de oleaginosas disponíveis no País, a garantia do suprimento e da qualidade, a competitividade frente aos demais combustíveis e uma política de inclusão social. As regras permitem a produção a partir de diferentes oleaginosas e rotas tecnológicas, possibilitando a participação do agronegócio e da agricultura familiar (PNPB, 2006a).

De acordo com o programa, empregar uma única matéria-prima para produzir biodiesel em um país com a diversidade que tem o Brasil seria um "grande equívoco".

Na Europa se usa predominantemente a colza, por falta de alternativas, embora se fabrique biodiesel também com óleos residuais de fritura e resíduos gordurosos. Em nosso caso temos dezenas de alternativas, como demonstram experiências realizadas em diversos Estados

com mamona, dendê, soja, girassol, pinhão manso, babaçu, amendoim, pequi, etc. Cada cultura desenvolve-se melhor dependendo das condições de solo, clima, altitude e assim por diante. (PNPB, 2006a).

Embora o programa cite a participação do agronegócio no fornecimento de matérias-primas, ele estabelece critérios e mecanismos que priorizam a utilização de matérias-primas produzidas por agricultores familiares das regiões mais pobres do país.

Na verdade, o objetivo do Governo Federal com o PNPB é promover a inclusão social e, nessa perspectiva, tudo indica que as melhores alternativas para viabilizar esse objetivo nas regiões mais carentes do País são a mamona, no Semi-Árido, e o dendê, na região Norte, produzidos pela agricultura familiar. Diante disso, será dado tratamento diferenciado a esses segmentos e os Estados também deverão fazê-lo, não apenas na esfera do ICMS, mas de outras iniciativas e incentivos. (PNPB, 2006a).

Apesar do favorecimento tributário a algumas matérias-primas e regiões, o governo reconhece que não cabe a ele fazer escolhas, e sim estimular as alternativas que "mais contribuam" para promover a inclusão social através da geração de emprego e renda. Fora isso, todas as matérias-primas e rotas tecnológicas de produção do biodiesel são "candidatas em potencial", cuja utilização vai depender "das decisões empresariais, do mercado e da rentabilidade das diferentes alternativas" (PNPB, 2006a).

Por isso, o próprio site do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel na Internet reconhece textualmente a importância da soja na produção do novo combustível, dizendo que "não há dúvida de que a soja, tanto diretamente, como mediante a utilização dos resíduos da fabricação de óleo e torta, será uma alternativa importante para a produção de biodiesel no Brasil, sobretudo nas regiões com maior aptidão para o desenvolvimento dessa cultura" (PNPB, 2006a).

As normas reunidas no marco regulatório do biodiesel estabelecem um regime tributário com diferenciação por região de plantio, por oleaginosa e por categoria de produção (agronegócio e agricultura familiar), criam o Selo Combustível Social e isentam o combustível do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) (PNPB, 2006a).

O Selo Combustível Social, concedido pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário, estabelece as condições para os produtores industriais de biodiesel obterem benefícios tributários e financiamentos. Entre essas condições, destaca-se a aquisição de matérias-primas produzidas pela agricultura familiar (MME, 2004).

Por agricultura familiar entende-se "a forma de produção onde predomina a interação entre gestão e trabalho; são os agricultores familiares que dirigem o processo produtivo, dando ênfase na diversificação e utilizando o trabalho familiar, eventualmente complementado pelo trabalho assalariado" (MDA, 2006).

Instituído oficialmente em junho de 2005, o Selo Combustível Social garante ao produtor de biodiesel acesso a alíquotas reduzidas de PIS/Pasep e Cofins e melhores condições de financiamento junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e suas instituições financeiras credenciadas, ao Banco da Amazônia, ao Banco do Nordeste do Brasil e ao Banco do Brasil, entre outros. Além disso, o selo também pode ser utilizado pelas indústrias para sua promoção comercial.

O Selo Combustível Social só é concedido a produtores de biodiesel que comprem matéria-prima da agricultura familiar em percentual mínimo de 50% na região Nordeste e no Semi-Árido, de 10% nas regiões Norte e Centro-Oeste e de 30% nas regiões Sudeste e Sul. As indústrias também são obrigadas a fazer contratos negociados com os agricultores familiares nos quais constem, pelo menos, o prazo contratual, o valor de compra e os critérios de reajuste do preço contratado, as condições de entrega da matéria-prima, as salvaguardas de cada parte e a identificação e a concordância de uma representação de agricultores que tenha participado das negociações. Outra exigência para a concessão do selo é de que o produtor industrial assegure assistência técnica aos agricultores familiares (PNPB, 2006a).

No que diz respeito à redução da incidência dos tributos federais PIS/Pasep e Cofins, a legislação que regulamenta o Selo Combustível Social estabelece o seguinte:

- a) A alíquota máxima de PIS/Pasep e Cofins incidente sobre a receita bruta auferida pelos produtores industriais de biodiesel é de R\$ 0,22 por litro do

combustível. Isso representa uma redução de 67,63% da alíquota normal desses tributos e equivale à carga tributária federal que incide sobre o concorrente direto do biodiesel, o diesel de petróleo. O valor R\$ 0,22 por litro são pagos pelo produtor de biodiesel que não tem o Selo Combustível Social e que fabrica o combustível a partir de qualquer matéria-prima que não a mamona e o dendê, em qualquer região do país;

- b) Se o produtor industrial de biodiesel, que fabrica o combustível a partir de qualquer matéria-prima que não a mamona e o dendê e em qualquer região do país, atender as exigências do governo no que diz respeito às aquisições junto à agricultura familiar, e assim obtiver o Selo Combustível Social, pagará R\$ 0,07 em tributos federais, em vez de pagar os R\$ 0,22 pagos por quem não tem o selo;
- c) Se o produtor de biodiesel fabricar o combustível a partir de mamona ou dendê, no Norte, no Nordeste ou na região do Semi-Árido, e não tiver o Selo Combustível Social, ele paga R\$ 0,15 por litro de PIS/Pasep e Cofins. Mas, se ele possuir o selo e produzir biodiesel a partir dessas mesmas matérias-primas e nessas mesmas regiões do país, ele fica completamente isento do pagamento desses tributos. (PNPB, 2006a).

A Tabela 3.3 apresenta um resumo das alíquotas de PIS/Pasep e Cofins que incidem sobre o biodiesel.

TABELA 3.3 – ALÍQUOTAS DE PIS/PASEP E COFINS QUE INCIDEM SOBRE O BIODIESEL

<b>Situação do produtor</b>	<b>Qualquer matéria-prima e região do país</b>	<b>Dendê e mamona, Norte, Nordeste e Semi-Árido</b>
Sem Selo Combustível Social	R\$ 0,22 por litro	R\$ 0,15 por litro
Com Selo Combustível Social	R\$ 0,07 por litro	R\$ 0,00 por litro

Fonte: PNPB (2006a)

O governo justifica a criação do Selo Combustível Social com a necessidade de promover a inclusão social dos agricultores familiares nas regiões mais carentes do país.

O cultivo de matérias-primas e a produção industrial de biodiesel, ou seja, a cadeia produtiva do biodiesel, tem grande potencial de geração de empregos, promovendo, dessa forma, a inclusão social, especialmente quando se considera o amplo potencial produtivo da agricultura familiar. No Semi-Árido brasileiro e na região Norte, a inclusão social é ainda mais premente. No Semi-Árido, por exemplo, a renda anual líquida de uma família a partir do cultivo de cinco hectares com mamona e uma produção média entre 700 kg e 1.200 kg por hectare, pode variar entre R\$ 2,5 mil e R\$ 3,5 mil. Além disso, a área pode ser consorciada com outras culturas, como o feijão e o milho. (PNPB, 2006a).

Como mamona e dendê representam, juntos, apenas 3% da produção brasileira de óleos vegetais, 97% do biodiesel produzido no Brasil sofrerá algum tipo de tributação federal (NAPPO, 2006). Esse fato deve dificultar a competitividade da produção do novo combustível no país. A Abiove considera que o pagamento de R\$ 0,22 por litro de PIS/Pasep e Cofins faria com que o custo de produção do biodiesel a partir de óleo de soja, com base em valores de 2005, ficasse em R\$ 1,23 por litro nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, valor esse praticamente igual ao do diesel de petróleo, calculado em R\$ 1,24. Sem tributos, o custo de produção do biodiesel cairia para R\$ 1,02 (NAPPO, 2006).

O governo federal também oferece condições especiais de financiamento aos produtores de biodiesel. O Programa de Apoio Financeiro a Investimentos em Biodiesel prevê financiamento de até 90% para projetos que possuem o Selo Combustível Social e de até 80% para os demais projetos.

Os financiamentos são destinados a todas as fases de produção do combustível, desde a produção agrícola até a aquisição de máquinas e equipamentos com motores homologados para utilizar pelo menos 20% de biodiesel adicionado ao diesel (veículos de transporte de passageiros e cargas, tratores, colheitadeiras e geradores de energia), passando pela produção de óleo bruto, armazenamento, logística e beneficiamento dos subprodutos resultantes da fabricação do biodiesel. (PNPB, 2006a).

Entre outras medidas de apoio ao produtor industrial, pode-se destacar ainda a flexibilização do percentual de garantias reais exigidas para a aprovação dos financiamentos, reduzido de 130% para 100% do valor repassado, e até a dispensa completa de garantias reais e pessoais, quando a empresa tiver firmado contrato de longo prazo de compra e venda de biodiesel. Na área agrícola, a produção de

matéria-prima para biodiesel pela agricultura familiar também conta com linhas de financiamento do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), cujas taxas de juros variam de 1% a 4% ao ano, contra os 8,75% cobrados da agricultura empresarial, chamada genericamente pelo governo de "agronegócio" (PNPB, 2006a).

### 3.2.3 OS LEILÕES DE COMPRA DE BIODIESEL

A partir de 2005, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) passou a realizar leilões de compra de biodiesel, com o objetivo de "dar continuidade à política de incremento dos biocombustíveis na matriz energética nacional e à atração de investimentos para a produção de biodiesel em bases econômicas, sociais e ambientais" (ANP, 2005).

Os quatro leilões já realizados (em 23 de novembro de 2005, 30 de março de 2006, 11 de julho de 2006 e 12 de julho de 2006) negociaram 840 milhões de litros de biodiesel. Nesses leilões, quem se compromete a vender o biodiesel, com entrega em datas e condições determinadas pelos respectivos editais, são todos os produtores enquadrados nas definições e exigências estipuladas pelo Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel e que possuam o Selo Combustível Social ou estejam em processo de obtenção.

Já os adquirentes do biodiesel são produtores e importadores de óleo diesel de origem fóssil, com percentual de participação determinado pela ANP, em proporções correspondentes às suas respectivas participações médias no mercado nacional desse derivado de petróleo, apuradas no período de doze meses anterior ao mês de realização do leilão (ANP, 2005).

Os 840 milhões de litros vendidos nos quatro leilões da ANP foram negociados com 16 indústrias de biodiesel (Agropalma, Agrosoja, Barrálcool, Binatural, Biocapital, Biominas, Brasil Biodiesel, BsBios, Caramuru, Fertibom, Fiagril, Granol, Oleoplan, Ponte Di Ferro, Renobrás e Soyminas), localizadas em 11 Estados brasileiros (Bahia, Ceará, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e Tocantins), por um preço médio ponderado de R\$ 1.783 por m<sup>3</sup>. O adquirente foi a Petrobras (ANP, 2006b).

A descrição e a análise completa dos leilões promovidos pela ANP, com a discriminação dos volumes tratados com cada indústria fornecedora, serão feitas no Capítulo 5 deste trabalho, que avaliará a participação da soja e das outras matérias-primas do biodiesel no volume de combustível negociado nos quatro pregões realizados.

#### 3.2.4 O H-BIO

As pesquisas em busca de combustíveis menos poluentes, economicamente viáveis e de origem renovável levaram a Petrobras a desenvolver um novo combustível, batizado de H-Bio. Tecnicamente, o H-Bio não é biodiesel, embora ele também leve óleo vegetal em sua composição e represente vantagens econômicas e ambientais em relação ao diesel de petróleo sem nenhuma mistura.

A diferença é que o biodiesel, fabricado separadamente, em usinas próprias, a partir de óleos renováveis, é adicionado ao diesel de petróleo por simples mistura física. No H-Bio, por outro lado, o óleo renovável entra na composição do combustível durante a produção do óleo diesel fóssil, na qual sofre um processo chamado de hidroconversão, em instalações já existentes nas refinarias de petróleo. Além das diferenças no processo produtivo, a estrutura molecular do biodiesel e do H-Bio não é a mesma (PETROBRAS, 2006a).

Em um primeiro momento, a participação de óleos renováveis na produção de H-Bio será de 10% do volume de diesel fóssil. Até o segundo semestre de 2007, a Petrobras pretende implantar a tecnologia H-Bio em três refinarias, alcançando um consumo de óleo vegetal de aproximadamente 256 milhões de litros por ano, o que equivale a 10% de todo o óleo vegetal exportado pelo Brasil em 2005 (PETROBRAS, 2006a).

Em 2008, outras duas refinarias deverão receber a implantação do processo H-Bio, o que elevará o processamento de óleo vegetal pela Petrobras para 425 milhões de litros por ano. Com isso, a expectativa é reduzir as importações de óleo diesel de petróleo em 15% na primeira fase e em 25% na segunda, o que representará uma economia de US\$ 145 milhões e US\$ 240 milhões, respectivamente, em importações (PETROBRAS, 2006a; PETROBRAS 2006b).

É importante destacar que o óleo de soja é a principal matéria-prima renovável que a Petrobras vem utilizando nos testes de produção de H-Bio, já que este óleo é mais abundante nas regiões onde estão instaladas as primeiras refinarias autorizadas a produzir o novo combustível – Refinaria Gabriel Passos (Regap), em Minas Gerais, Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Repar), no Paraná, e Refinaria Alberto Pasqualini (Refap), no Rio Grande do Sul (PETROBRAS, 2006b).

### 3.3 OFERTA E DEMANDA DO COMPLEXO SOJA NO BRASIL

Originária da China, onde é conhecida desde 3 mil anos antes da Era Cristã, a soja chegou ao Brasil no final do século XIX, mas só ganhou impulso comercial na década de 1960, quando agricultores do Rio Grande do Sul começaram a plantá-la para fazer rotação com o trigo (COODETEC, 2006). Na época, o Brasil também começava a intensificar sua produção de aves e suínos, o que gerava demanda por farelo de soja e estimulava, conseqüentemente, o cultivo do grão (EMBRAPA, 2006).

Mas foi em meados da década de 1970, quando as cotações internacionais dessa oleaginosa tiveram forte alta, que a possibilidade de o Brasil transformar-se em importante *player* do mercado mundial da soja começou a se tornar realidade. Com a vantagem de estar no hemisfério sul e poder escoar sua safra durante a entressafra dos Estados Unidos, maior produtor do mundo, o Brasil começou a investir em pesquisa e tecnologia para adaptar a cultura às suas diferentes condições de clima e solo (EMBRAPA, 2006).

Com a "tropicalização" da soja alcançada com as pesquisas, o grão pôde ser plantado com sucesso pela primeira vez em baixas latitudes. Do Sul, a soja migrou, nas décadas seguintes, para as outras quatro grandes regiões brasileiras, firmando-se nos últimos anos como a mais importante cultura agrícola do Centro-Oeste – Mato Grosso é hoje o principal produtor brasileiro, à frente do Paraná – e como o principal produto agrícola da pauta brasileira de exportações (CONAB, 2006a; MDIC, 2006).

Junto com farelo e óleo, seus principais subprodutos – o primeiro utilizado na elaboração de rações animais, o segundo na alimentação humana –, o grão forma o chamado "complexo soja", cujas exportações tiveram um faturamento de US\$ 9,477 bilhões em 2005 (MAPA, 2006).

Na safra 1976/77, primeira da série histórica elaborada pela Conab, o Brasil já produzia 12,2 milhões de toneladas de soja, frente a um total de 35,1 milhões de toneladas colhido pelos Estados Unidos (CONAB, 2006b; USDA, 2006). Na última safra brasileira (2005/06), foram colhidos 53,4 milhões de toneladas de soja, segundo estimativa da Conab. Essa quantidade corresponde a 25% da produção mundial, estimada em 218 milhões de toneladas, o que assegura ao país a posição de segundo produtor mundial, atrás dos Estados Unidos (83,4 milhões de toneladas) e à frente da Argentina (40,5 milhões de toneladas) (CONAB, 2006a; USDA, 2006).

Do total produzido pelo Brasil na safra 2005/06, a Abiove estima que 25,2 milhões de toneladas de soja em grão tiveram a exportação como destino, enquanto 27,8 milhões de toneladas foram esmagados e transformados em 21,5 milhões de toneladas de farelo e 5,3 milhões de toneladas de óleo (ABIOVE, 2006b).

A Tabela 3.4 apresenta a evolução da oferta e da demanda do complexo soja (grão, farelo e óleo) no Brasil desde a safra 2000/01 (ABIOVE, 2006b).

TABELA 3.4 – EVOLUÇÃO DA OFERTA E DA DEMANDA DO COMPLEXO SOJA (GRÃO, FARELO E ÓLEO) NO BRASIL DESDE A SAFRA 2000/01, EM MIL TONELADAS

<b>Especificação</b>	<b>2000/01</b>	<b>2001/02</b>	<b>2002/03</b>	<b>2003/04</b>	<b>2004/05</b>	<b>2005/06</b>	<b>Variação*</b>
Produção de soja	39.058	42.769	51.875	50.085	53.053	55.700	43%
Esmagamento	22.773	25.842	27.796	28.914	29.728	27.800	22%
Esm. / produção	58%	60%	54%	58%	56%	50%	-8 pp
Exportação	15.522	16.074	19.987	18.952	22.389	25.200	62%
Produção de farelo	17.699	20.040	21.407	22.212	22.910	21.500	22%
Cons. interno farelo	7.211	7.569	7.878	8.411	9.163	9.200	28%
Exportação de farelo	10.803	12.579	13.577	14.068	13.889	12.400	15%
Produção de óleo	4.369	4.959	5.349	5.549	5.709	5.300	21%
Cons. Interno de óleo	2.935	2.936	2.962	3.050	3.120	3.200	9%
Exportação de óleo	1.639	2.076	2.402	2.442	2.595	2.200	34%

\* Comparação entre os valores das safras 2005/06 com 2000/01 (Fonte: ABIOVE, 2006b)

A Tabela 3.4 permite verificar que enquanto a produção de soja aumentou 43% entre as safras 2000/01 e 2005/06, o esmagamento cresceu apenas 22%. Na safra 2000/01, o esmagamento consumiu 58% da produção brasileira de soja; em

2005/06, foram 50% – a menor participação do período. Enquanto isso, as exportações do grão subiram 62%. A produção de farelo e óleo, por sua vez, avançou apenas 22% e 21%, respectivamente.

O maior avanço das exportações da soja em grão, em detrimento da produção de farelo e óleo, produtos de maior valor agregado, deve-se sobretudo à política tributária brasileira, que favorece as vendas externas do grão por meio da desoneração do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). Farelo e óleo, por outro lado, pagam ICMS e contribuição previdenciária, além de enfrentarem tarifas de importação em alguns países de destino, como China e União Européia – o que não ocorre com o grão (FERRÉS, 2006).

A comparação entre os números de oferta e demanda do complexo soja em 1996 (ano em que entrou em vigor a Lei Kandir, que estabelece esse modelo de tributação) com os previstos para 2006 aponta que a produção de soja avançou 143%, enquanto as exportações do grão saltaram 647%. As vendas externas de farelo e óleo, por sua vez, cresceram apenas 18% e 56%, respectivamente (FERRÉS, 2006).

Apenas a título de comparação, a Argentina, onde os subprodutos com maior valor agregado é que são favorecidos pela redução de tributos, a produção e as exportações de soja em grão cresceram 225% e 247%, respectivamente, no mesmo período, enquanto a produção de farelo e óleo avançou 201% e 218%, na mesma ordem. Já as vendas externas de farelo e óleo cresceram 194% e 254% (USDA, 2006).

De 1995 a 2005, o esmagamento de soja na Argentina avançou 215%, passando de 9,1 milhões de toneladas para 28,7 milhões. Em 1995, o processamento consumia 73% da produção Argentina de soja. Em 2005, esse percentual chegou a 84% (CIARA, 2006). No Brasil, o esmagamento caiu de 78% da produção em 1995 para 56% em 2005 (USDA, 2006; ABIOVE, 2006b).

Por conta dessa realidade, as indústrias brasileiras de óleos vegetais operam com grande capacidade ociosa. Em 2005, elas processaram apenas 29,4 milhões de toneladas de oleaginosas, 10,1 milhões de toneladas a menos que sua capacidade instalada. Por conta disso, a Abiove afirma que "a indústria de óleos vegetais

brasileira poderia suportar facilmente uma demanda adicional para produção de biodiesel, utilizando parte de sua capacidade ociosa" (NAPPO, 2006).

A produção de biodiesel, assim, é vista pelas indústrias de óleos vegetais como um potencial incentivo ao esmagamento de oleaginosas no país e, conseqüentemente, como um novo mercado para essas matérias-primas, especialmente a soja, responsável por 89% da produção de óleos vegetais no Brasil (NAPPO, 2006).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

Para o levantamento dos dados e a análise do presente trabalho, as seguintes etapas foram conduzidas:

- a) **Primeira etapa:** Quantificação do óleo de soja utilizado como matéria-prima para a fabricação de biodiesel nas 16 indústrias que acertaram a venda desse combustível nos leilões da ANP, considerando a quantidade de biodiesel vendido, de acordo com os resultados dos leilões, e as matérias-primas declaradas por cada empresa;
- b) **Segunda etapa:** Identificação das regiões do país onde a soja constitui a principal matéria-prima do biodiesel, com base na localização das indústrias, informada pela ANP, e nas matérias-primas por elas declaradas;
- c) **Terceira etapa:** Levantamento das principais matérias-primas vegetais concorrentes da soja na produção do combustível no Brasil, considerando as informações levantadas para a realização da Primeira Etapa.

### 4.1 PRIMEIRA ETAPA – QUANTIFICAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE SOJA COMO MATÉRIA-PRIMA PARA A FABRICAÇÃO DE BIODIESEL

A quantificação das matérias-primas utilizadas na composição do biodiesel foi realizada a partir da identificação das 16 empresas que saíram vencedoras nos quatro leilões de compra do combustível realizados pela ANP e dos respectivos volumes de biodiesel contratados. As empresas são Brasil Biodiesel, BsBios, Biocapital, Granol, Ponte di Ferro, Caramuru, Fiagril, Barrácool, Oleoplan, Soyminas, Agropalma, Fertibom, Agrosoja, Biominas, Binatural e Renobrás, em ordem decrescente de quantidade vendida.

A identificação das empresas, dos Estados em que elas operam, das quantidades e preços negociados, bem como dos prazos e condições de entrega do biodiesel foi realizada a partir dos dados presentes nos resultados oficiais dos leilões, disponibilizados pela ANP e realizados em 23 de novembro de 2005, 30 de março de 2006, 11 de julho de 2006 e 12 de julho de 2006.

A especificação das matérias-primas utilizadas foi feita por meio de consultas por telefone ou e-mail às empresas vencedoras dos leilões, realizadas entre 13 de dezembro de 2006 e 18 de janeiro de 2007. Nessas consultas, apresentaram-se as seguintes questões:

- a) Quais são as matérias-primas utilizadas na fabricação do biodiesel vendido nos leilões da ANP? e
- b) Qual é a participação de cada matéria-prima no total de biodiesel produzido?

Os telefones e e-mails de contato foram obtidos através de pesquisa nos sites das empresas na Internet e na lista telefônica Telelistas.net ([www.telelistas.net](http://www.telelistas.net)).

Das 16 empresas que fecharam contrato de entrega de biodiesel nos leilões da ANP, 12 informaram as matérias-primas utilizadas. Para as demais empresas, que não forneceram os dados diretamente devido à dificuldade de acesso às pessoas responsáveis por esse tipo de informação, ou por se negarem a atender à solicitação realizada, as matérias-primas foram especificadas por meio de consulta aos sites que essas empresas mantêm na Internet ou ao site do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, que disponibiliza uma apresentação com informações sobre as matérias-primas utilizadas por algumas empresas (PNPB, 2006b).

Quando não foi possível levantar os dados pelos meios descritos acima, foram consultadas informações oficiais veiculadas nos sites dos governos dos Estados onde essas indústrias estão instaladas. A Tabela 4.1 apresenta a lista das 16 empresas e a forma de obtenção das informações sobre as matérias-primas utilizadas.

TABELA 4.1 – EMPRESAS QUE ACERTARAM A VENDA DE BIODIESEL NOS QUATRO LEILÕES DA ANP E FORMA DE OBTENÇÃO DAS INFORMAÇÕES SOBRE AS MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS

<b>Empresa</b>	<b>Meio de acesso</b>	<b>Contato / Disponível em*</b>	<b>Informante</b>
Brasil Biodiesel	Telefone	(21) 2543-2300	Ludmila, assessora de imprensa
BsBios	Telefone	(54) 3334-1273 / 9165-1698	Erasmus Batistella, dir. comercial
Biocapital	Telefone	(11) 3253-9991	Ricardo Magalhães, ger. comercial
Granol	Telefone	(11) 2162-4400	Sandra Reis, resp. setor biodiesel
Ponte di Ferro	Telefone	(11) 3052-2450	Rosana, secretária setor biodiesel
Caramuru	Telefone	(64) 3404-0200	Douglas Magrini, eng. agrônomo
Fiagril	Telefone	(65) 3549-1933	Francisco Flores, gerente admin.
Barrácool	Telefone	(65) 8403-1933	Sílvio Rangel, diretor de biodiesel
Oleoplan	Governo do RS	<a href="http://www.estado.rs.gov.br">www.estado.rs.gov.br</a>	Site do governo do RS
Soyminas	Telefone	(35) 3541-1848	Liliane, secretária depto. biodiesel
Agropalma	Site da Agropalma	<a href="http://www.agropalma.com.br">www.agropalma.com.br</a>	Site da Agropalma
Fertibom	Telefone	(17) 3524-9141	Alexandre R. Neto, eng. agrônomo
Agrosoja	Telefone	(66) 3544-3579	Cleverson Santos, dir. financeiro
Biominas	Apresentação	<a href="http://www.biodiesel.gov.br">www.biodiesel.gov.br</a>	Site do PNPB
Binatural	E-mail	<a href="mailto:valter.rucker@hotmail.com">valter.rucker@hotmail.com</a>	Valter Rucker, proprietário
Renobrás	Apresentação	<a href="http://www.biodiesel.gov.br">www.biodiesel.gov.br</a>	Site do PNPB

\* Nos casos em que foram utilizados sites, a referência completa da fonte de informação está nas Referências Bibliográficas.

Após a definição das matérias-primas empregadas pelas 16 empresas, quantificou-se o uso do óleo de soja por meio da transformação das proporções informadas em quantidade de óleo, considerando-se que cada litro de biodiesel corresponde a um litro de óleo utilizado, conforme apresentado por PARENTE (2003), PENTEADO (2005) e PNPB (2006a). Um exemplo hipotético: se uma indústria que vendeu 1.000 litros de biodiesel informou que o óleo de soja corresponde a 50% de sua matéria-prima, conclui-se que ela utilizou 500 litros de óleo de soja.

Como nem todas as indústrias informaram a proporção da utilização de cada matéria-prima declarada, optou-se, nestes casos, pelo critério de uso igualitário dos produtos informados. No caso de uma empresa que informou a utilização de três matérias-primas, por exemplo, assumiu-se que cada uma é usada na proporção de

33,3%. O mesmo aplica-se a uma indústria que informou o uso de quatro matérias-primas. Neste caso, a proporção atribuída a cada uma é de 25%, e assim por diante.

É importante observar que, apesar dos números expressivos citados na Revisão Bibliográfica, a demanda por óleos vegetais para a fabricação de H-Bio não será analisada no presente trabalho, uma vez que esse combustível, por não ser classificado tecnicamente como biodiesel, não faz parte do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, constituindo apenas uma iniciativa complementar a ele.

#### 4.2 SEGUNDA ETAPA – IDENTIFICAÇÃO DAS REGIÕES DO BRASIL ONDE O ÓLEO DE SOJA CONSTITUI A PRINCIPAL MATÉRIA-PRIMA DO BIODIESEL

Baseando-se no levantamento de matérias-primas descrito no Item 4.1 e na localização de cada uma das 16 empresas, informada pela ANP, realizou-se a identificação das regiões brasileiras onde o óleo de soja é mais utilizado em comparação às outras matérias-primas apuradas.

#### 4.3 TERCEIRA ETAPA – LEVANTAMENTO DAS PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS VEGETAIS CONCORRENTES DA SOJA NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO BRASIL

Considerando-se a identificação das matérias-primas realizada junto às empresas, conforme descrito no Item 4.1, com o auxílio de uma planilha eletrônica chegou-se à quantificação dos outros óleos utilizados na fabricação de biodiesel, além do óleo de soja. Do mesmo modo como se procedeu no caso do óleo de soja, chegou-se à quantidade dos demais óleos usados pelas indústrias, elaborando-se um *ranking* em ordem decrescente por quantidade utilizada. Embora o sebo bovino tenha sido identificado como uma das matérias-primas utilizadas pelas indústrias, ele não foi objeto de análise por ser de origem animal.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 LEVANTAMENTO DOS DADOS RELATIVOS AOS LEILÕES PROMOVIDOS PELA ANP

O primeiro leilão de compra de biodiesel promovido pela ANP ocorreu em 23 de novembro de 2005. Nele, foram negociados 70 milhões de litros (ou 70.000 m<sup>3</sup>) do combustível, para entrega entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2006. As empresas fornecedoras, os volumes de biodiesel, os preços acordados e os locais de entrega estão especificados na Tabela 5.1, que foi elaborada com dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2006b).

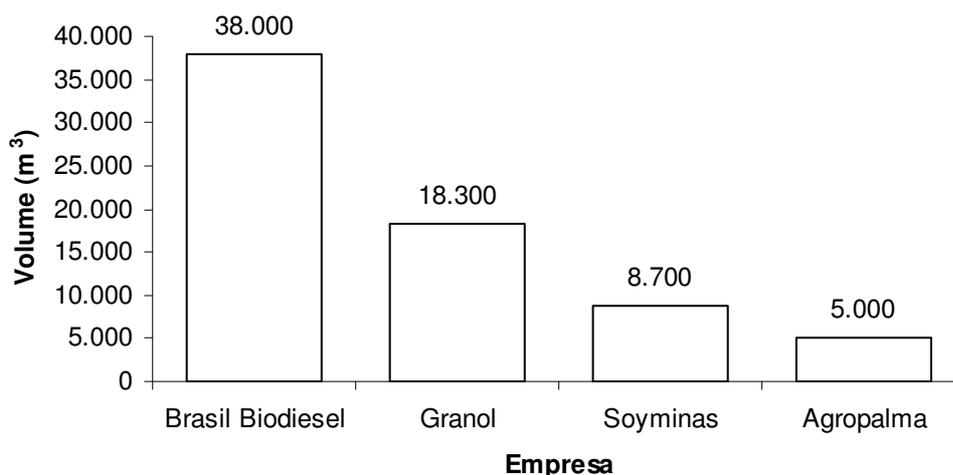
TABELA 5.1 – EMPRESAS FORNECEDORAS, VOLUMES, PREÇOS E LOCAIS DE ENTREGA DO BIODIESEL, RESULTANTES DO PRIMEIRO LEILÃO PROMOVIDO PELA ANP

Empresa	Preço do m <sup>3</sup> de biodiesel (R\$)	Volume vendido (m <sup>3</sup> )	Total * (R\$)	Localização
Agropalma 1	1.800,00	1.000	1.800.000,00	Belém (PA)
Agropalma 2	1.860,00	2.000	3.720.000,00	Belém (PA)
Soyminas 1	1.898,69	2.600	4.936.590,00	Cássia (MG)
Soyminas 2	1.898,69	3.500	6.645.420,00	Cássia (MG)
Granol 3	1.899,20	6.000	11.395.200,00	Campinas (SP)
Agropalma 3	1.900,00	2.000	3.800.000,00	Belém (PA)
Soyminas 3	1.904,64	2.600	4.952.060,00	Cássia (MG)
Brasil Biodiesel 1	1.909,00	38.000	72.542.000,00	Floriano (PI)
Granol 2	1.910,30	7.000	13.372.100,00	Campinas (SP)
Granol 1	1.919,90	5.300	10.175.470,00	Campinas (SP)
<b>Total</b>		<b>70.000</b>	<b>133.338.840,00</b>	
<b>Preço médio ponderado de 1 m<sup>3</sup> de biodiesel</b>			<b>1.904,84</b>	

\* O preço acordado no leilão corresponde ao valor do biodiesel na posição FOB, posto na tancagem para entrega do produto, com incidência das contribuições PIS/Pasep e Cofins, sem ICMS. O local de entrega coincide com a localização da indústria fornecedora. As empresas aparecem mais de uma vez conforme o número de lotes arrematados.

A Figura 5.1 apresenta a soma dos volumes dos lotes arrematados por cada fornecedor, identificados na Tabela 5.1.

FIGURA 5.1 – VOLUMES DE BIODIESEL A SER ENTREGUE PELAS QUATRO EMPRESAS VENCEDORAS DO PRIMEIRO LEILÃO DE COMPRA PROMOVIDO PELA ANP



As empresas Brasil Biodiesel, Granol, Soyminas e Agropalma, vencedoras do primeiro leilão, se comprometeram a entregar, respectivamente, 38.000 m<sup>3</sup>, 18.300 m<sup>3</sup>, 8.700 m<sup>3</sup> e 5.000 m<sup>3</sup> de biodiesel. O total de 70.000 m<sup>3</sup> de biodiesel foi vendido a um preço médio ponderado de 1.904,84 reais/m<sup>3</sup>, ou 1,90 real/litro.

O segundo leilão de compra de biodiesel realizado pela ANP ocorreu em 30 de março de 2006. Nele, foram negociados 170 milhões de litros (ou 170.000 m<sup>3</sup>) do combustível, para entrega entre 1º de julho de 2006 e 30 de junho de 2007. As empresas fornecedoras, os volumes de biodiesel, os preços acordados e os locais de entrega são especificados na Tabela 5.2, elaborada com dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2006b).

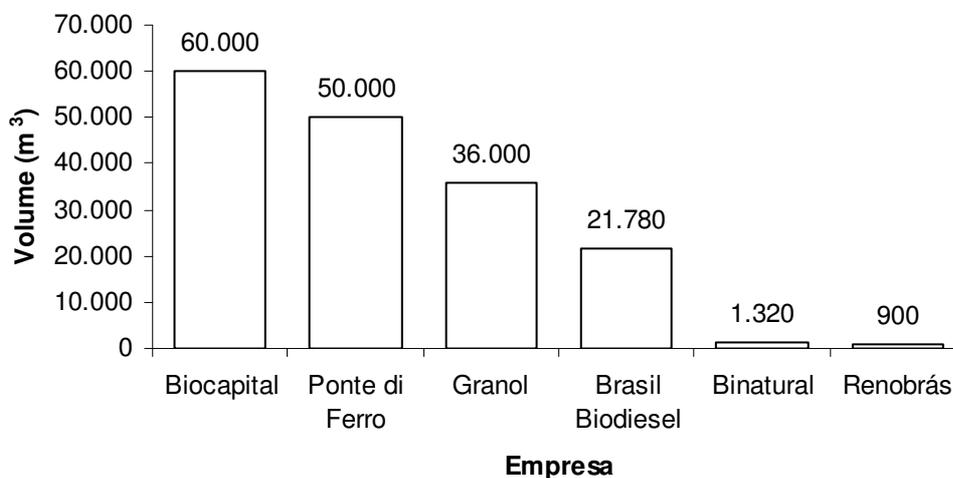
A Figura 5.2 apresenta a soma dos volumes dos lotes arrematados por cada fornecedor, identificados na Tabela 5.2.

TABELA 5.2 – EMPRESAS FORNECEDORAS, VOLUMES, PREÇOS E LOCAIS DE ENTREGA DO BIODIESEL, RESULTANTES DO SEGUNDO LEILÃO PROMOVIDO PELA ANP

<b>Empresa</b>	<b>Preço do m<sup>3</sup> de biodiesel (R\$)</b>	<b>Volume vendido (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Total * (R\$)</b>	<b>Localização</b>
Ponte di Ferro 1	1.799,00	11.000	19.789.000,00	Rio de Janeiro (RJ)
Ponte di Ferro 2	1.799,00	9.000	16.191.000,00	Taubaté (SP)
Ponte di Ferro 3	1.820,00	10.000	18.200.000,00	Rio de Janeiro (RJ)
Ponte di Ferro 4	1.820,00	5.000	9.100.000,00	Taubaté (SP)
Ponte di Ferro 5	1.830,00	10.000	18.300.000,00	Rio de Janeiro (RJ)
Ponte di Ferro 6	1.830,00	5.000	9.150.000,00	Taubaté (SP)
Biocapital 1	1.839,00	30.000	55.170.000,00	Charqueada (SP)
Biocapital 2	1.849,00	20.000	36.980.000,00	Charqueada (SP)
Binatural 1	1.889,88	320	604.760,00	Formosa (GO)
Binatural 2	1.894,88	600	1.136.930,00	Formosa (GO)
Biocapital 3	1.899,00	10.000	18.990.000,00	Charqueada (SP)
Binatural 3	1.899,88	400	759.950,00	Formosa (GO)
Granol 1	1.904,60	36.000	68.565.600,00	Anápolis (GO)
Renobrás 1	1.904,84	900	1.714.360,00	Dom Aquino (MT)
Brasil Biodiesel 1	1.904,90	20.000	38.098.000,00	Iraquara (BA)
Brasil Biodiesel 2	1.904,90	1.780	3.390.720,00	Createús (CE)
<b>Total</b>		<b>170.000</b>	<b>316.140.320,00</b>	
<b>Preço médio ponderado de 1 m<sup>3</sup> de biodiesel</b>			<b>1.859,65</b>	

\* O preço acordado no leilão corresponde ao valor do biodiesel na posição FOB, posto na tancagem para entrega do produto, com incidência das contribuições PIS/Pasep e Cofins, sem ICMS. O local de entrega coincide com a localização da indústria fornecedora. As empresas aparecem mais de uma vez conforme o número de lotes arrematados.

FIGURA 5.2 – VOLUMES DE BIODIESEL A SER ENTREGUE PELAS SEIS EMPRESAS VENCEDORAS DO SEGUNDO LEILÃO DE COMPRA PROMOVIDO PELA ANP



As empresas Biocapital, Ponte di Ferro, Granol, Brasil Biodiesel, Binatural e Renobrás, vencedoras do segundo leilão, se comprometeram a entregar, respectivamente, 60.000 m<sup>3</sup>, 50.000 m<sup>3</sup>, 36.000 m<sup>3</sup>, 21.780 m<sup>3</sup>, 1.320 m<sup>3</sup> e 900 m<sup>3</sup> de biodiesel. O total de 170.000 m<sup>3</sup> de biodiesel foi vendido a um preço médio ponderado de 1.859,65 reais/m<sup>3</sup>.

O terceiro leilão de compra de biodiesel realizado pela ANP ocorreu em 11 de julho de 2006. Nele, foram negociados 50 milhões de litros (ou 50.000 m<sup>3</sup>) do combustível, para entrega entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2007. As empresas fornecedoras, os volumes de biodiesel, os preços acordados e os locais de entrega são especificados na Tabela 5.3, elaborada com dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2006b).

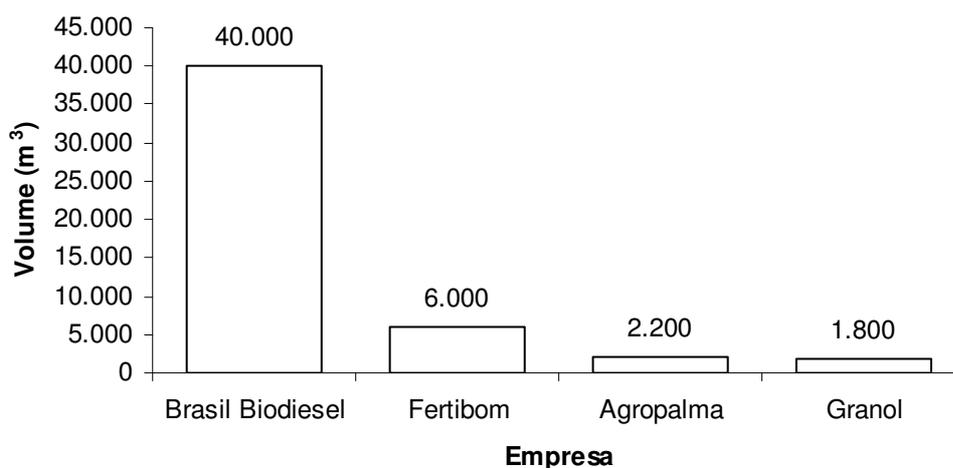
A Figura 5.3 apresenta a soma dos volumes dos lotes arrematados por cada fornecedor, identificados na Tabela 5.3.

TABELA 5.3 – EMPRESAS FORNECEDORAS, VOLUMES, PREÇOS E LOCAIS DE ENTREGA DO BIODIESEL, RESULTANTES DO TERCEIRO LEILÃO PROMOVIDO PELA ANP

Empresa	Preço do m <sup>3</sup> de biodiesel (R\$)	Volume vendido (m <sup>3</sup> )	Total * (R\$)	Localização
Brasil Biodiesel 1	1.730,00	40.000	69.200.000,00	Florianópolis (PI)
Fertibom 1	1.752,45	1.000	1.752.450,00	Catanduva (SP)
Fertibom 2	1.828,65	3.000	5.485.950,00	Catanduva (SP)
Agropalma 1	1.839,97	1.100	2.023.970,00	Belém (PA)
Fertibom 3	1.866,74	2.000	3.733.480,00	Catanduva (SP)
Agropalma 2	1.884,97	1.100	2.073.470,00	Belém (PA)
Granol 1	1.900,00	1.800	3.420.000,00	Campinas (SP)
<b>Total</b>		<b>50.000</b>	<b>87.689.320,00</b>	
<b>Preço médio ponderado de 1 m<sup>3</sup> de biodiesel</b>			<b>1.753,79</b>	

\* O preço acordado no leilão corresponde ao valor do biodiesel na posição FOB, posto na tancagem para entrega do produto, com incidência das contribuições PIS/Pasep e Cofins, sem ICMS. O local de entrega coincide com a localização da indústria fornecedora. As empresas aparecem mais de uma vez conforme o número de lotes arrematados.

FIGURA 5.3 – VOLUMES DE BIODIESEL A SER ENTREGUE PELAS QUATRO EMPRESAS VENCEDORAS DO TERCEIRO LEILÃO DE COMPRA PROMOVIDO PELA ANP



As empresas Brasil Biodiesel, Fertibom, Agropalma e Granol, vencedoras do terceiro leilão, se comprometeram a entregar, respectivamente, 40.000 m<sup>3</sup>, 6.000 m<sup>3</sup>,

2.200 m<sup>3</sup> e 1.800 m<sup>3</sup> de biodiesel. O total de 50.000 m<sup>3</sup> de biodiesel foi vendido a um preço médio ponderado de 1.753,79 reais/m<sup>3</sup>.

Por fim, o quarto leilão de compra de biodiesel realizado pela ANP ocorreu em 12 de julho de 2006. Nele, foram negociados 550 milhões de litros (ou 550.000 m<sup>3</sup>) do combustível, também para entrega entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2007. As empresas fornecedoras, os volumes de biodiesel, os preços acordados e os locais de entrega são especificados na Tabela 5.4, elaborada com dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2006b).

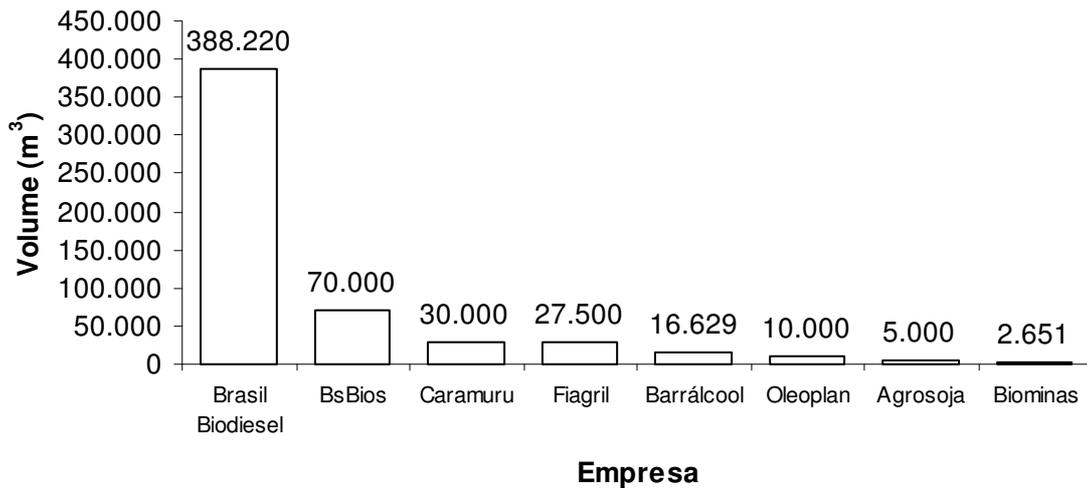
TABELA 5.4 – EMPRESAS FORNECEDORAS, VOLUMES, PREÇOS E LOCAIS DE ENTREGA DO BIODIESEL, RESULTANTES DO QUARTO LEILÃO PROMOVIDO PELA ANP

<b>Empresa</b>	<b>Preço do m<sup>3</sup> de biodiesel (R\$)</b>	<b>Volume vendido (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Total * (R\$)</b>	<b>Localização</b>
Agrosoja 1	1.714,00	5.000	8.570.000,00	Sorriso (MT)
Barrácool 1	1.767,32	10.000	17.673.200,00	Barra do Bugres (MT)
Barrácool 2	1.799,56	6.629	11.929.280,00	Barra do Bugres (MT)
Biominas 1	1.790,24	2.651	4.745.930,00	Itatiaiuçu (MG)
Brasil Biodiesel 1	1.730,00	80.000	138.400.000,00	Iraquara (BA)
Brasil Biodiesel 2	1.730,00	88.220	152.620.600,00	Crateús (CE)
Brasil Biodiesel 3	1.730,00	90.000	155.700.000,00	Porto Nacional (TO)
Brasil Biodiesel 4	1.730,00	80.000	138.400.000,00	Rosário do Sul (RS)
Brasil Biodiesel 5	1.730,00	50.000	86.500.000,00	São Luís (MA)
Bsbios 1	1.786,00	35.000	62.510.000,00	Passo Fundo (RS)
Bsbios 2	1.799,00	35.000	62.965.000,00	Passo Fundo (RS)
Caramuru 1	1.789,29	30.000	53.678.700,00	São Simão (GO)
Fiagril 1	1.749,95	10.000	17.499.500,00	Lucas do Rio Verde (MT)
Fiagril 2	1.798,98	17.500	31.482.150,00	Lucas do Rio Verde (MT)
Oleoplan 1	1.798,98	10.000	17.989.800,00	Veranópolis (RS)
<b>Total</b>		<b>550.000</b>	<b>960.664.160,00</b>	
<b>Preço médio ponderado de 1 m<sup>3</sup> de biodiesel</b>			<b>1.746,66</b>	

\* O preço acordado no leilão corresponde ao valor do biodiesel na posição FOB, posto na tancagem para entrega do produto, com incidência das contribuições PIS/Pasep e Cofins, sem ICMS. O local de entrega coincide com a localização da indústria fornecedora. As empresas aparecem mais de uma vez conforme o número de lotes arrematados.

A Figura 5.4 apresenta a soma dos volumes dos lotes arrematados por cada fornecedor, identificados na Tabela 5.4.

FIGURA 5.4 – VOLUMES DE BIODIESEL A SER ENTREGUE PELAS OITO EMPRESAS VENCEDORAS DO QUARTO LEILÃO DE COMPRA PROMOVIDO PELA ANP



As empresas Brasil Biodiesel, BsBios, Caramuru, Fiagril, Barrálcool, Oleoplan, Agrosoja e Biominas, vencedoras do quarto leilão, se comprometeram a entregar, respectivamente, 388.220 m<sup>3</sup>, 70.000 m<sup>3</sup>, 30.000 m<sup>3</sup>, 27.500 m<sup>3</sup>, 16.629 m<sup>3</sup>, 10.000 m<sup>3</sup>, 5.000 m<sup>3</sup> e 2.651 m<sup>3</sup> de biodiesel. O total de 550.000 m<sup>3</sup> de biodiesel foi vendido a um preço médio ponderado de 1.746,66 reais/m<sup>3</sup>.

As Tabelas 5.1, 5.2, 5.3 e 5.4 mostram que a concorrência entre as empresas aumentou na medida em que ocorreram os leilões, uma vez que o preço médio ponderado do biodiesel foi diminuindo gradativamente, passando de 1.904,84 reais/m<sup>3</sup> no primeiro leilão para 1.859,65 reais/m<sup>3</sup> no segundo, 1.753,79 reais/m<sup>3</sup> no terceiro e 1.746,66 reais/m<sup>3</sup> no quarto. Entre o primeiro e o último leilão, houve uma queda de 8,3% no preço.

Transformados em reais/litro, os preços médios de cada leilão ficaram, respectivamente, em R\$ 1,905, R\$ 1,860, R\$ 1,754 e R\$ 1,747. Comparando-se esses valores aos custos de produção levantados por BARROS *et al* (2006), conclui-se que os quatro preços médios negociados nos leilões cobrem os custos de

produção do biodiesel em todas as regiões brasileiras, independente da matéria-prima utilizada, exceto nos casos destacados em negrito nas Tabelas 5.5 e 5.6.

TABELA 5.5 – DIFERENÇA ENTRE OS PREÇOS OBTIDOS NOS QUATRO LEILÕES E OS CUSTOS DE PRODUÇÃO DO BIODIESEL, BASEADOS NOS CUSTOS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA DAS MATÉRIAS-PRIMAS, CONSIDERANDO QUE A USINA PRODUZ AS OLEAGINOSAS

Região	Matéria-Prima	Custo de produção (R\$/litro)	Diferença: Preço do leilão* – Custo de produção			
			1º leilão* (R\$/litro)	2º leilão* (R\$/litro)	3º leilão* (R\$/litro)	4º leilão* (R\$/litro)
Nordeste	Caroço de algodão	0,712	1,193	1,148	1,042	1,035
Centro-Oeste	Soja	0,830	1,075	1,030	0,924	0,917
Centro-Oeste	Caroço de algodão	0,975	0,930	0,885	0,779	0,772
Centro-Oeste	Girassol	1,034	0,871	0,826	0,720	0,713
Norte	Soja	1,167	0,738	0,693	0,587	0,580
Norte	Dendê (palma)	1,231	0,674	0,629	0,523	0,516
Sudeste	Soja	1,247	0,658	0,613	0,507	0,500
Sudeste	Girassol	1,534	0,371	0,326	0,220	0,213
Nordeste	Mamona	1,585	0,320	0,275	0,169	0,162
Sudeste	Amendoim	1,610	0,295	0,250	0,144	0,137
Sul	Girassol	1,649	0,256	0,211	0,105	0,098
Nordeste	Soja	1,670	0,235	0,190	0,084	0,077
Sul	Soja	1,786	0,119	0,074	<b>- 0,032</b>	<b>- 0,039</b>

\* Preços por litro obtidos nos quatro leilões: 1º Leilão (R\$ 1,905); 2º Leilão (R\$ 1,860); 3º Leilão (R\$ 1,754); 4º Leilão (R\$ 1,747)

A Tabela 5.5 mostra que os preços médios de 1,754 real/litro e 1,747 real/litro, obtidos no terceiro e quarto leilões, respectivamente, não cobrem o custo de produção do biodiesel de óleo de soja produzido na região Sul, estimado em 1,786 real/litro, considerando-se os custos de produção agrícola das matérias-primas para os casos de produção própria das oleaginosas pelas usinas, segundo levantamento de BARROS *et al* (2006).

TABELA 5.6 – DIFERENÇA ENTRE OS PREÇOS OBTIDOS NOS QUATRO LEILÕES E OS CUSTOS DE PRODUÇÃO DO BIODIESEL, BASEADOS NOS PREÇOS REGIONAIS DE MERCADO DAS MATÉRIAS-PRIMAS, CONSIDERANDO QUE A USINA COMPRA AS OLEAGINOSAS

Região	Matéria-Prima	Custo de produção (R\$/litro)	Diferença: Preço do leilão* – Custo de produção			
			1º leilão* (R\$/litro)	2º leilão* (R\$/litro)	3º leilão* (R\$/litro)	4º leilão* (R\$/litro)
Nordeste	Caroço de algodão	0,712	1,193	1,148	1,042	1,035
Sudeste	Girassol	0,859	1,046	1,001	0,895	0,888
Sul	Girassol	0,889	1,016	0,971	0,865	0,858
Norte	Soja	0,902	1,003	0,958	0,852	0,845
Nordeste	Soja	0,951	0,954	0,909	0,803	0,796
Centro-Oeste	Soja	0,952	0,953	0,908	0,802	0,795
Centro-Oeste	Caroço de algodão	0,975	0,930	0,885	0,779	0,772
Centro-Oeste	Girassol	1,253	0,652	0,607	0,501	0,494
Norte	Dendê (palma)	1,324	0,581	0,536	0,430	0,423
Sudeste	Soja	1,372	0,533	0,488	0,382	0,375
Sul	Soja	1,424	0,481	0,436	0,330	0,323
Sudeste	Amendoim	1,874	0,031	<b>- 0,014</b>	<b>- 0,120</b>	<b>- 0,127</b>
Nordeste	Mamona	2,219	<b>- 0,314</b>	<b>- 0,359</b>	<b>- 0,465</b>	<b>- 0,472</b>

\* Preços por litro obtidos nos quatro leilões: 1º Leilão (R\$ 1,905); 2º Leilão (R\$ 1,860); 3º Leilão (R\$ 1,754); 4º Leilão (R\$ 1,747)

A Tabela 5.6 mostra que apenas o preço médio de 1,905 real/litro, obtido no primeiro leilão, cobre os custos de produção do biodiesel de amendoim produzido na região Sudeste, estimado em 1,874 real/litro. Já o custo de produção do combustível de mamona fabricado na região Nordeste, calculado em 2,219 reais/litro, supera os preços obtidos nos quatro leilões. Nas duas situações, BARROS *et al* (2006) considerou nos custos os preços regionais de mercado das matérias-primas, para os casos de compra das oleaginosas pelas usinas.

É preciso levar em consideração, entretanto, que os custos de produção levantados por BARROS *et al* (2006) não incluem a tributação do biodiesel. Como os preços acordados nos leilões da ANP já trazem embutidos os valores referentes aos tributos federais PIS/Pasep e Cofins (ANP, 2006b), o preço efetivamente recebido pelas indústrias de biodiesel será menor que o obtido nos leilões, variando caso a

caso, conforme a faixa de tributação em que se encaixar cada empresa, de acordo com as regras do Selo Combustível Social.

Além disso, as indústrias ainda têm que arcar com o pagamento de ICMS (ANP, 2006b), que varia de Estado para Estado. Daí conclui-se que os preços obtidos nos leilões serão insuficientes para cobrir os custos de produção em mais situações além das já apontadas nas Tabelas 5.5 e 5.6.

Outra questão a se observar é a de que os preços obtidos nos leilões superam o preço do diesel de origem fóssil. Segundo acompanhamento da ANP, o preço médio do diesel de petróleo ao consumidor no Estado de São Paulo em 2006 foi de 1,863 real/litro (ANP, 2006c), valor inferior ao preço médio a ser recebido pelos produtores de biodiesel que se comprometeram a vender o combustível no primeiro leilão, que foi de 1,905 real/litro.

Como os preços obtidos pelas indústrias nos leilões ainda ficarão maiores até chegarem à bomba, devido ao ICMS e às margens de comercialização, é provável que os preços resultantes dos demais leilões também superem o do diesel de petróleo. Conforme observa NAPPO (2006), isso pode comprometer a competitividade do biodiesel em relação ao diesel tradicional.

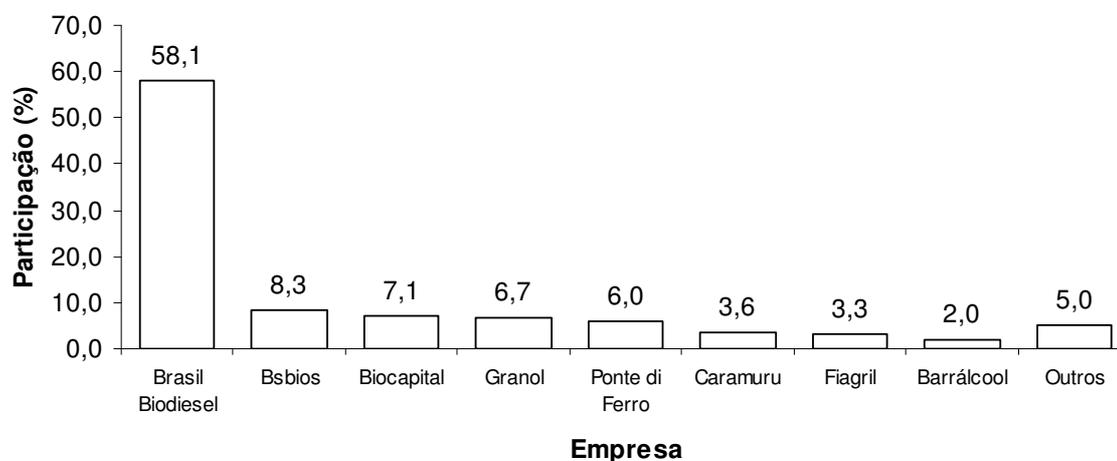
## 5.2 PRIMEIRA ETAPA – VOLUMES TOTAIS DE BIODIESEL COMERCIALIZADO E MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA SUA FABRICAÇÃO

Detalhados os principais dados dos quatro leilões promovidos pela ANP, a Tabela 5.7 apresenta a relação das empresas vencedoras (fornecedoras) nos leilões, bem como os respectivos volumes totais de biodiesel que foram comercializados e as matérias primas-utilizadas na sua fabricação. A Figura 5.5, por sua vez, apresenta a participação percentual das empresas fornecedoras de biodiesel nos quatro leilões promovidos pela ANP em 2005 e 2006.

TABELA 5.7 – SOMATÓRIO DO VOLUME VENDIDO POR CADA EMPRESA FORNECEDORA DE BIODIESEL NOS QUATRO LEILÕES DA ANP, PARTICIPAÇÃO NO TOTAL NEGOCIADO (%) E MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA SUA FABRICAÇÃO

Empresa	Volume vendido (m <sup>3</sup> )	Participação no total (%)	Matérias-primas
Brasil Biodiesel	488.000	58,1	Soja, mamona e algodão
BsBios	70.000	8,3	95% soja e 5% canola, girassol e mamona
Biocapital	60.000	7,1	Soja e sebo bovino
Granol	56.100	6,7	100% soja
Ponte di Ferro	50.000	6,0	62% sebo bovino e 38% soja
Caramuru	30.000	3,6	100% soja
Fiagril	27.500	3,3	70% soja e 30% sebo bovino
Barrácool	16.629	2,0	80% soja e 20% girassol
Oleoplan	10.000	1,2	100% soja
Soyminas	8.700	1,0	Soja, girassol e nabo forrageiro
Agropalma	7.200	0,9	100% dendê
Fertibom	6.000	0,7	Soja, sebo bovino e algodão
Agrosoja	5.000	0,6	100% soja
Biominas	2.651	0,3	Soja, girassol e nabo forrageiro
Binatural	1.320	0,2	Soja, girassol, mamona e algodão
Renobrás	900	0,1	Soja, girassol e nabo forrageiro
<b>Total</b>	<b>840.000</b>	<b>100,0</b>	

FIGURA 5.5 – PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DAS PRINCIPAIS EMPRESAS FORNECEDORAS DE BIODIESEL NOS QUATRO LEILÕES PROMOVIDOS PELA ANP



A Tabela 5.7 mostra que nem todas as empresas de biodiesel precisaram a proporção de cada matéria-prima utilizada. Das 16 indústrias pesquisadas, nove têm as proporções definidas, enquanto sete têm apenas uma indicação das matérias-primas utilizadas, sem seus respectivos percentuais de participação no total de biodiesel produzido.

Algumas das empresas que não foram capazes de informar com exatidão a participação de cada matéria-prima argumentaram que essa dificuldade existe porque quem determina as proporções são o preço e a disponibilidade de cada óleo, que variam conforme a época do ano e a realidade de cada mercado, o que confirma as observações de BARROS *et al* (2006) no estudo do Cepea.

Um exemplo é a indústria Binatural, de Formosa (GO), que negociou por meio dos leilões da ANP a venda de 1.320 m<sup>3</sup> de biodiesel e declarou utilizar óleos de soja, girassol, mamona e algodão, sem contudo precisar as proporções de cada matéria-prima. Seu proprietário, Valter Rucker, explicou a situação da empresa em e-mail enviado no dia 15 de dezembro de 2006: "As matérias-primas utilizadas são soja, girassol, mamona e caroço de algodão. A proporção vai depender do mercado. Caso o óleo de soja permaneça nos níveis atuais teremos que migrar para outros óleos. Agora estamos na entressafra e não existe óleo" (RUCKER, 2006).

#### 5.2.1 PRIMEIRA ETAPA – PARTICIPAÇÃO DO ÓLEO DE SOJA E O IMPACTO DE SUA UTILIZAÇÃO NA DEMANDA POR SOJA EM GRÃO

Em virtude do fato de nem todas as empresas terem informado a proporção de cada matéria-prima utilizada, não foi possível determinar com exatidão a quantidade de óleo de soja e dos demais óleos utilizados na fabricação dos 840 milhões de litros de biodiesel vendidos nos leilões da ANP.

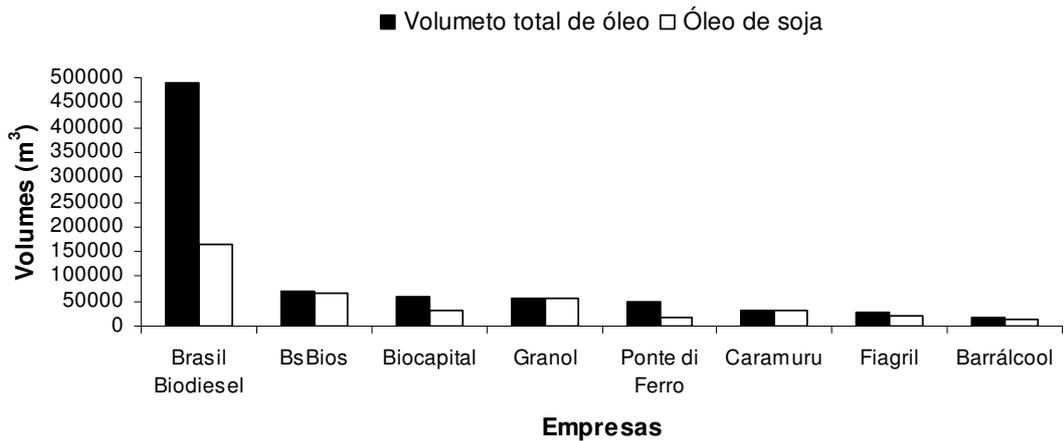
Os dados obtidos, contudo, permitem calcular, por aproximação, o volume de óleo de soja utilizado e o impacto desse uso na demanda pela soja produzida no Brasil. Com base no percentual de utilização de óleo de soja informado pelas empresas que definiram a proporção de cada matéria-prima utilizada, e atribuindo uso igualitário das matérias-primas naquelas empresas que não forneceram essa

informação, conforme indicado no capítulo Material e Métodos, pôde-se chegar aos volumes de óleo de soja indicados na Tabela 5.8 e Figura 5.6.

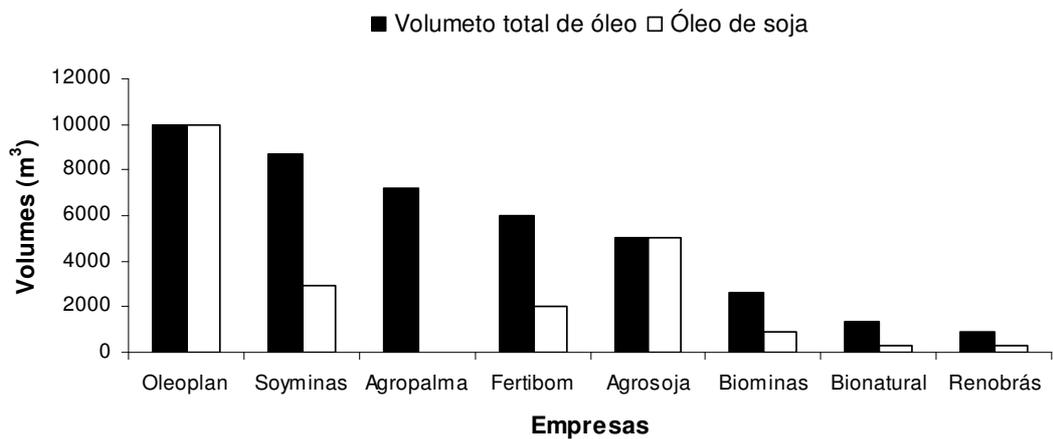
TABELA 5.8 – ÓLEO DE SOJA UTILIZADO COMO MATÉRIA-PRIMA E SUA PARTICIPAÇÃO NO VOLUME TOTAL DE BIODIESEL NEGOCIADO POR CADA EMPRESA, A PARTIR DO CRITÉRIO DE USO IGUALITÁRIO NAS INDÚSTRIAS QUE NÃO INFORMARAM AS PROPORÇÕES USADAS

<b>Empresa</b>	<b>Volume vendido (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Proporção óleo de soja (%)</b>	<b>Óleo de soja utilizado (m<sup>3</sup>)</b>
Brasil Biodiesel	488.000	33	162.667
BsBios	70.000	95	66.500
Biocapital	60.000	50	30.000
Granol	56.100	100	56.100
Ponte di Ferro	50.000	38	19.000
Caramuru	30.000	100	30.000
Fiagril	27.500	70	19.250
Barrácool	16.629	80	13.303
Oleoplan	10.000	100	10.000
Soyminas	8.700	33	2.900
Agropalma	7.200	—	—
Fertibom	6.000	33	2.000
Agrosoja	5.000	100	5.000
Biominas	2.651	33	884
Binatural	1.320	25	330
Renobrás	900	33	300
<b>Total</b>	<b>840.000</b>	<b>50</b>	<b>418.234</b>

FIGURA 5.6 – ÓLEO DE SOJA UTILIZADO COMO MATÉRIA-PRIMA E SUA PARTICIPAÇÃO NO VOLUME TOTAL DE BIODIESEL NEGOCIADO POR CADA EMPRESA: (a) BRASIL BIODIESEL, BSBIOS, BIOCAPITAL, GRANOL, PONTE DI FERRO, CARAMURU, FIAGRIL, BARRÁLCOOL; E (b) OLEOPLAN, SOYMINAS, AGROPALMA, FERTIBOM, AGROSOJA, BIOMINAS, BINATURAL E RENOBRÁS



(a)



(b)

A Tabela 5.8 e a Figura 5.6 mostram, com base nos critérios expostos, que 418,2 milhões de litros de biodiesel têm o óleo de soja como matéria-prima, o que representa cerca de 50% do total do combustível negociado nos leilões da ANP. Isso

resulta na utilização de 418,2 milhões de litros de óleo de soja, ou 464,7 mil toneladas, levando-se em consideração que sua densidade é igual a  $0,9 \text{ g/cm}^3$  (SEAE, 2002).

As 464,7 mil toneladas de óleo de soja estimadas representam 9% dos 5,3 milhões de toneladas do produto produzidos na safra 2005/06 e 21% das exportações do produto na mesma safra, estimadas em 2,2 milhões de toneladas (ABIOVE, 2006b). Como cada tonelada de soja em grão produz cerca de 170 kg de óleo (GUIMARÃES e STEFANELO, 2003), o consumo de 464,7 mil toneladas de óleo de soja para a produção de biodiesel representa uma demanda de aproximadamente 2,7 milhões de toneladas de grão, ou 5% da produção da safra 2005/06, estimada em 53,4 milhões de toneladas (CONAB, 2006a).

É importante observar que o resultado do cálculo que determinou a participação de 50% do óleo de soja na fabricação nacional de biodiesel é uma estimativa, pelo fato de ter-se atribuído utilização igualitária a todas as matérias-primas informadas pelas indústrias que não detalharam a participação de cada óleo na sua produção do combustível.

Como o óleo de soja representa 89% de todos os óleos vegetais produzidos no Brasil (NAPPO, 2006), a maior disponibilidade tende a fazer com que sua participação seja maior que a de outras matérias-primas nas indústrias que o utilizam em conjunto com outros óleos, desde que seus preços, quando em alta, não inviabilizem economicamente a produção de biodiesel. Por isso, a participação do óleo de soja pode ser maior que os 50% apurados, mas dificilmente menor.

Um indicador da maior participação do óleo de soja na produção de biodiesel – pelo menos no início do programa de adição, enquanto as demais cadeias de oleaginosas não chegam à escala industrial – são as informações prestadas à Comissão de Valores Mobiliários (CVM) pela Brasil Ecodiesel (empresa que controla a Brasil Biodiesel, maior fornecedora do combustível nos leilões da ANP), por ocasião da abertura de seu capital.

Embora não tenha determinado a proporção de suas matérias-primas quando foi consultada durante a elaboração do presente trabalho, em seu prospecto de

distribuição pública de ações, entregue à CVM, a empresa especifica a participação dos óleos vegetais por ela utilizados:

Durante o período de nove meses encerrado em 30 de setembro de 2006, nossas matérias-primas consistiam principalmente em óleo de soja, no montante correspondente ao valor de R\$16,7 milhões, equivalente a 97,2% do valor total de óleos vegetais alocado ao custo de produção no período. O Brasil, como um dos maiores produtores mundiais de soja e derivados, possui um mercado grande e eficiente para esses produtos. Em termos comparativos, até 30 de setembro de 2006, alocamos R\$362,5 mil de óleo de mamona, equivalentes a 2,1% do valor total de óleo vegetal, e R\$116,8 mil de óleo de caroço de algodão, equivalentes aos 0,7% restantes do valor total de óleo vegetal utilizado naquele período. (CVM, 2006).

Se, em lugar do critério de uso igualitário das diferentes matérias-primas informadas, fossem usados os dados fornecidos pela Brasil Biodiesel à CVM, a participação do óleo de soja, estimada em 50% anteriormente, passaria para 87%, pois somaria 729,9 milhões de litros, de um total de 840 milhões de litros. Esse número foi obtido pela soma do óleo de soja utilizado pelas demais empresas (255,6 milhões de litros), determinado na Tabela 5.8, com os 474,3 milhões de litros que seriam usados pela Brasil Biodiesel se observada a proporção de 97% informada à CVM.

Entretanto, em virtude da metodologia adotada na elaboração do presente trabalho, as informações prestadas à CVM pela Brasil Biodiesel não serão levadas em conta nos cálculos, mantendo-se o critério de uso igualitário das matérias-primas nas indústrias que não informaram as proporções utilizadas, conforme mostrou a Tabela 5.7.

Diante do exposto, e com base no fato de mais de 70% do biodiesel contratado nos leilões da ANP ainda não ter sido produzido, devido ao prazo de entrega estender-se até 30 de dezembro de 2007, conclui-se que uma avaliação precisa da participação do óleo de soja e de outras matérias-primas na produção de biodiesel no Brasil será possível apenas quando a indústria estiver mais consolidada.

## 5.2.2 SEGUNDA ETAPA – PARTICIPAÇÃO DE OUTRAS MATÉRIAS-PRIMAS NA FABRICAÇÃO DO BIODIESEL

Ainda que pouco precisos, os números apresentados na análise dos resultados da pesquisa sobre as matérias-primas utilizadas na produção do biodiesel comprovam a maior utilização do óleo de soja, prevista pelo estudo do Cepea (BARROS *et al*, 2006) e sugerida por sua maior disponibilidade em relação a outros óleos, segundo números da Abiove (NAPPO, 2006) e da Conab (CONAB, 2006a).

A partir dos critérios utilizados para a determinação aproximada da participação do óleo de soja na produção de biodiesel, chegou-se também à participação das demais matérias-primas utilizadas pelas 16 empresas que venderam o combustível nos leilões da ANP. Os resultados estão apresentados na Tabela 5.9 e Figura 5.7.

FIGURA 5.7 – PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DAS MATÉRIAS-PRIMAS NO VOLUME TOTAL DE BIODIESEL VENDIDO POR CADA EMPRESA NOS LEILÕES DA ANP

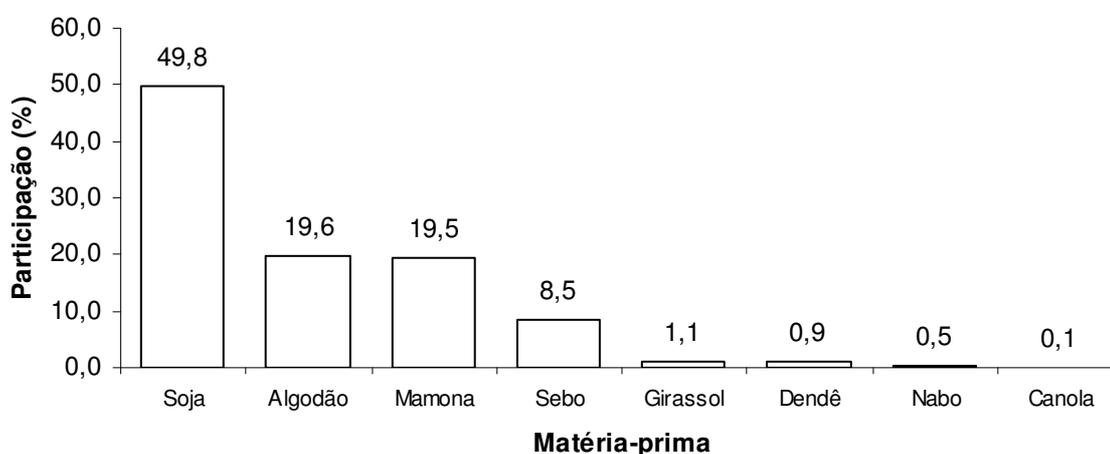


TABELA 5.9 – VOLUME DE BIODIESEL VENDIDO POR CADA EMPRESA NOS LEILÕES DA ANP E PARTICIPAÇÃO (a) PERCENTUAL E (b) VOLUMÉTRICA DAS MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS, A PARTIR DO CRITÉRIO DE USO IGUALITÁRIO NAS INDÚSTRIAS QUE NÃO INFORMARAM AS PROPORÇÕES USADAS

Indústria	Volume vendido (m <sup>3</sup> )	Soja	Mamona	Algodão	Canola	Girassol	Sebo	Nabo	Dendê
<b>a) Participação percentual (%) das matérias-primas utilizadas</b>									
Brasil Biodiesel	488.000	33,3%	33,3%	33,3%	—	—	—	—	—
BsBios	70.000	95,0%	1,7%	—	1,7%	1,7%	—	—	—
Biocapital	60.000	50,0%	—	—	—	—	50,0%	—	—
Granol	56.100	100,0%	—	—	—	—	—	—	—
Ponte di Ferro	50.000	38,0%	—	—	—	—	62,0%	—	—
Caramuru	30.000	100,0%	—	—	—	—	—	—	—
Fiagril	27.500	70,0%	—	—	—	—	30,0%	—	—
Barrácool	16.629	80,0%	—	—	—	20,0%	—	—	—
Oleoplan	10.000	100,0%	—	—	—	—	—	—	—
Soyminas	8.700	33,3%	—	—	—	33,3%	—	33,3%	—
Agropalma	7.200	—	—	—	—	—	—	—	100,0%
Fertibom	6.000	33,3%	—	33,3%	—	—	33,3%	—	—
Agrosoja	5.000	100,0%	—	—	—	—	—	—	—
Biominas	2.651	33,3%	—	—	—	33,3%	—	33,3%	—
Binatural	1.320	25,0%	25,0%	25,0%	—	25,0%	—	—	—
Renobrás	900	33,3%	—	—	—	33,3%	—	33,3%	—
<b>b) Participação volumétrica (m<sup>3</sup>) das matérias-primas utilizadas</b>									
Brasil Biodiesel	488.000	162.504	162.650	162.650	—	—	—	—	—
BsBios	70.000	66.500	1.190	—	1.190	1.190	—	—	—
Biocapital	60.000	30.000	—	—	—	—	30.000	—	—
Granol	56.100	56.100	—	—	—	—	—	—	—
Ponte di Ferro	50.000	19.000	—	—	—	—	31.000	—	—
Caramuru	30.000	30.000	—	—	—	—	—	—	—
Fiagril	27.500	19.250	—	—	—	—	8.250	—	—
Barrácool	16.629	13.303	—	—	—	3.326	—	—	—
Oleoplan	10.000	10.000	—	—	—	—	—	—	—
Soyminas	8.700	2.900	—	—	—	2.900	—	2.900	—
Agropalma	7.200	—	—	—	—	—	—	—	7.200
Fertibom	6.000	2.000	—	2.000	—	—	2.000	—	—
Agrosoja	5.000	5.000	—	—	—	—	—	—	—
Biominas	2.651	884	—	—	—	884	—	883	—
Binatural	1.320	440	330	330	—	330	—	—	—
Renobrás	900	300	—	—	—	300	—	300	—
<b>Total</b>	<b>840.000</b>	<b>418.180</b>	<b>164.170</b>	<b>164.980</b>	<b>1.190</b>	<b>8.929</b>	<b>71.250</b>	<b>4.082</b>	<b>7.200</b>
<b>Participação no total vendido</b>	<b>100%</b>	<b>49,8%</b>	<b>19,5%</b>	<b>19,6%</b>	<b>0,1%</b>	<b>1,1%</b>	<b>8,5%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,9%</b>

A Tabela 5.9 e Figura 5.7 mostram que, a partir do critério de uso igualitário nas indústrias que não informaram as proporções das matérias-primas utilizadas, os óleos mais usados, depois do óleo de soja (49,8%), são: o óleo de caroço de algodão (19,6%); mamona (19,5%); sebo bovino (8,5%); girassol (1,1%); dendê (0,9%); nabo forrageiro (0,5%); e canola (0,1%). Outros óleos indicados na Revisão Bibliográfica (NAPPO, 2006; PNPB, 2006a), como amendoim e babaçu, não foram citados pelas empresas.

Apesar da grande participação do óleo de soja e do número relativamente reduzido de outras matérias-primas utilizadas pelas empresas – são sete –, a diversificação no uso de matérias-primas é um objetivo que as indústrias pretendem alcançar na medida em que se desenvolverem as cadeias produtivas de outras fontes de óleo não usadas até agora.

Em seu prospecto apresentado à CVM, a Brasil Biodiesel, por exemplo, afirma realizar "atividades de pesquisa e desenvolvimento de culturas de pinhão manso, com o objetivo de introduzir esta espécie de oleaginosa na cadeia de origem de matérias-primas" (CVM, 2006).

### 5.2.3 TERCEIRA ETAPA – MATÉRIAS-PRIMAS POR REGIÃO

A sistematização dos dados disponibilizados pela ANP e das informações coletadas junto às indústrias de biodiesel permite ainda a identificação dos Estados e regiões do Brasil em que o combustível é produzido e a distribuição geográfica das matérias-primas utilizadas. Os resultados podem ser observados nas Tabelas 5.10 e 5.11.

TABELA 5.10 – MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA FABRICAÇÃO DO BIODIESEL E LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS INDÚSTRIAS

<b>Indústria</b>	<b>Matérias-primas</b>	<b>Estado(s) de localização</b>	<b>Região</b>
Brasil Biodiesel	Soja, mamona e algodão	PI, BA, CE, MA, TO e RS	Nordeste, Norte e Sul
BsBios	Soja, canola, girassol e mamona	RS	Sul
Biocapital	Soja e sebo bovino	SP	Sudeste
Granol	Soja	SP	Sudeste
Ponte di Ferro	Sebo bovino e soja	RJ e SP	Sudeste
Caramuru	Soja	GO	Centro-Oeste
Fiagril	Soja e sebo bovino	MT	Centro-Oeste
Barrácool	Soja e girassol	MT	Centro-Oeste
Oleoplan	Soja	RS	Sul
Soyminas	Soja, girassol e nabo forrageiro	MG	Sudeste
Agropalma	Dendê	PA	Norte
Fertibom	Soja, sebo bovino e algodão	SP	Sudeste
Agrosoja	Soja	MT	Centro-Oeste
Biominas	Soja, girassol e nabo forrageiro	MG	Sudeste
Binatural	Soja, girassol, mamona e algodão	GO	Centro-Oeste
Renobrás	Soja, girassol e nabo forrageiro	MT	Centro-Oeste

TABELA 5.11 – DISTRIBUIÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA FABRICAÇÃO DO BIODIESEL POR REGIÃO

<b>Região</b>	<b>Soja</b>	<b>Mamona</b>	<b>Algodão</b>	<b>Canola</b>	<b>Girassol</b>	<b>Sebo</b>	<b>Nabo</b>	<b>Dendê</b>	<b>Nº matérias-primas</b>
Norte	X	X	X					X	4
Nordeste	X	X	X						3
Centro-Oeste	X	X	X		X	X	X		6
Sudeste	X				X	X	X		4
Sul	X	X	X	X	X				5

A utilização do óleo de soja foi identificada nas cinco grandes regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul) e citada por 15 das 16 empresas, das quais quatro declararam a soja como única matéria-prima: duas no Centro-Oeste (Caramuru e Agrosoja), uma no Sudeste (Granol) e uma no Sul (Oleoplan). As outras matérias-primas mais disseminadas por região são mamona (Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul) e algodão (Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul). Em seguida aparecem girassol (Centro-Oeste, Sudeste e Sul), sebo bovino (Centro-Oeste e Sudeste), nabo forrageiro (Centro-Oeste e Sudeste) e dendê (Norte).

Mas o fato de a empresa Brasil Biodiesel, maior fornecedora do combustível nos leilões da ANP, possuir fábricas em seis Estados e três regiões diferentes, como mostra a Tabela 5.10, compromete parcialmente os resultados da análise acima. Isso porque a empresa não informou quais as matérias-primas utilizadas em cada unidade de produção, limitando-se a divulgar o conjunto dos óleos usados.

Partindo-se do princípio de que as matérias-primas informadas pela empresa são igualmente utilizadas em todas as suas seis unidades de produção, como foi feito na elaboração da Tabela 5.10, a mamona aparece como uma das matérias-primas usadas na fábrica do Rio Grande do Sul, embora este Estado não produza mamona (Conab, 2006a). Pelo mesmo motivo, é arriscado apontar o uso da mamona nas regiões Norte e Centro-Oeste e do algodão no Norte, já que, nessas regiões, esses produtos ou não são cultivados, ou o são em escala muito pequena (Conab, 2006 a).

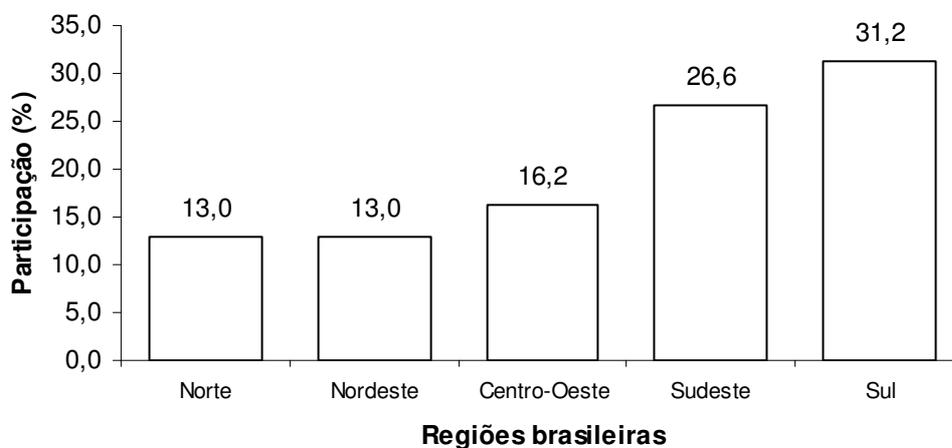
Embora limitada pelas questões acima expostas, a análise cumpre o objetivo de identificar as regiões brasileiras onde o óleo de soja é utilizado como matéria-prima do biodiesel e de reforçar que ele é o produto mais usado na fabricação do combustível.

A Tabela 5.12 apresenta o volume de óleo de soja utilizado na produção de biodiesel, por região, a partir do critério de uso igualitário de matérias-primas nas empresas que não informaram as proporções usadas. A partir dos resultados sistematizados na Tabela 5.12, foi possível constituir a Figura 5.8, que apresenta a participação percentual das regiões brasileiras no volume total de biodiesel vendido nos leilões da ANP.

TABELA 5.12 – VOLUME DE ÓLEO DE SOJA UTILIZADO NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL, POR REGIÃO, A PARTIR DO CRITÉRIO DE USO IGUALITÁRIO DE MATÉRIAS-PRIMAS NAS INDÚSTRIAS QUE NÃO INFORMARAM AS PROPORÇÕES USADAS

Indústria	Soja	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
Brasil Biodiesel	162.504	54.168	54.168	—	—	54.168
BsBios	66.500	—	—	—	—	66.500
Biocapital	30.000	—	—	—	30.000	—
Granol	56.100	—	—	—	56.100	—
Ponte di Ferro	19.000	—	—	—	19.000	—
Caramuru	30.000	—	—	30.000	—	—
Fiagril	19.250	—	—	19.250	—	—
Barrálcool	13.303	—	—	13.303	—	—
Oleoplan	10.000	—	—	—	—	10.000
Soyminas	2.900	—	—	—	2.900	—
Agropalma	—	—	—	—	—	—
Fertibom	2.000	—	—	—	2.000	—
Agrosoja	5.000	—	—	5.000	—	—
Biominas	884	—	—	—	884	—
Binatural	440	—	—	—	440	—
Renobrás	300	—	—	300	—	—
<b>Total</b>	<b>418.180</b>	<b>54.168</b>	<b>54.168</b>	<b>67.853</b>	<b>111.324</b>	<b>130.668</b>
<b>Participação no total da soja</b>	<b>100,0%</b>	<b>13,0%</b>	<b>13,0%</b>	<b>16,2%</b>	<b>26,6%</b>	<b>31,2%</b>

FIGURA 5.8 – PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DAS REGIÕES BRASILEIRAS NO VOLUME TOTAL DE BIODIESEL VENDIDO NOS LEILÕES DA ANP



A Figura 5.8 permite verificar que 31% do total de óleo de soja usado no país para a produção de biodiesel corresponde ao Sul, 27% ao Sudeste, 16% ao Centro-Oeste, 13% ao Nordeste e 13% ao Norte, confirmando a maior participação da soja na região Centro-Sul, que concentra a produção do grão no país (NAPPO, 2006.)

#### 5.2.4 O PAPEL DO SELO COMBUSTÍVEL SOCIAL NA DEFINIÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS

Como exposto na Revisão Bibliográfica, todas as empresas participantes dos leilões de biodiesel da ANP têm que possuir o Selo Combustível Social, ou estar em processo de obtenção desse selo junto ao Ministério do Desenvolvimento Agrário. Isso significa que as indústrias são obrigadas a adquirir parte de suas matérias-primas de agricultores familiares.

Diante dos resultados e considerações apresentadas até o momento, pode-se observar que os benefícios tributários garantidos pelo selo não são tomados como primeiro critério na escolha das matérias-primas utilizadas. O dendê, por exemplo, que garante isenção total de tributos federais quando usado nas regiões Norte e Nordeste, representa apenas 0,9% do volume de óleo utilizado para a fabricação do combustível no país, conforme está indicado na Tabela 5.9. A mamona, também favorecida pela isenção de tributos federais quando adquirida de agricultores familiares do Norte e do Nordeste, aparece como a terceira matéria-prima mais utilizada no país (19,5%), atrás de soja e algodão, que pagam PIS/Pasep e Cofins mesmo sob o Selo Combustível Social. O que prevalece, pelos dados levantados, é a maior disponibilidade de matéria-prima (NAPPO, 2006).

## 6 CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos e na discussão apresentada, conclui-se em relação aos objetivos deste trabalho que:

- a) A utilização do óleo de soja situa-se em torno de 418,2 milhões de litros, ou cerca de 50% do total de 840 milhões de litros de biodiesel negociado nos leilões.
- b) A utilização de óleo de soja para a fabricação de biodiesel foi identificada nas cinco grandes regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul) e em 15 das 16 empresas vencedoras nos leilões (96,8%).
- c) Depois do óleo de soja (49,8%), os óleos de algodão (19,6%) e mamona (19,5%) são as matérias-primas com maior participação na produção de biodiesel. Em seguida aparecem o sebo bovino (8,5%) e os óleos de girassol, dendê, nabo forrageiro e canola, contribuindo juntos com 2,6% do total.
- d) O óleo de soja é a principal matéria-prima do biodiesel fabricado no Brasil devido à sua maior disponibilidade em relação a outros óleos vegetais, e deve manter-se neste patamar enquanto a produção de outras oleaginosas não ocorrer em maior escala.
- e) A perspectiva de consumo de 9% dos 5,3 milhões de toneladas de óleo de soja produzidos na safra 2005/06 e 5% da produção brasileira de soja em grão colhida nesse mesmo ciclo evidencia que a fabricação de biodiesel constitui, de fato, um novo mercado para a soja produzida no Brasil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIOVE, 2006a. Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. **Capacidade instalada das indústrias de óleos vegetais**. Disponível em [http://www.abiove.com.br/capacidade\\_br.html](http://www.abiove.com.br/capacidade_br.html). Acesso em 13/10/06.

ABIOVE, 2006b. Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. **Complexo soja – balanço de oferta e demanda**. Disponível em [http://www.abiove.com.br/balanco\\_br.html](http://www.abiove.com.br/balanco_br.html). Acesso em 12/11/06.

AGROPALMA. **Palmdiesel**. Disponível em <http://www.agropalma.com.br/default.aspx?pagid=JMDEPQSK&navid=96>. Acessos em 15/12/06 e 24/02/07

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Resolução ANP nº 31, de 04 de novembro de 2005, DOU 07 de novembro de 2005**. Disponível em [http://www.anp.gov.br/petro/legis\\_abastecimento.asp](http://www.anp.gov.br/petro/legis_abastecimento.asp). Acesso em 11/11/06.

ANP, 2006a. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Anuário estatístico 2006**. Disponível em [http://www.anp.gov.br/conheca/anuario\\_2006.asp](http://www.anp.gov.br/conheca/anuario_2006.asp). Acesso em 16/10/06.

ANP, 2006b. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Leilões de biodiesel, 2005 e 2006**. Disponível em [http://www.anp.gov.br/petro/leilao\\_biodiesel.asp](http://www.anp.gov.br/petro/leilao_biodiesel.asp). Acessos em 16/10/06 e 11/11/06.

ANP, 2006c. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Levantamento de preços**. Disponível em [http://www.anp.gov.br/i\\_preco/include/Resumo\\_Mensal\\_Index.asp](http://www.anp.gov.br/i_preco/include/Resumo_Mensal_Index.asp). Acesso em 24/02/07.

BARROS, G.S.C. *et al.* **Quanto custa produzir biodiesel?** Piracicaba (SP): Cepea/Esalq, maio de 2006. Disponível em <http://www.cepea.esalq.usp.br/especiais/>. Acesso em 15/10/06.

CIARA. Cámara de la Industria Aceitera de la República Argentina. **Molienda de grano de soja**. Disponível em [www.ciaracec.com.ar/estadistica/ciara\\_totales/script\\_totales.php?producto=soja](http://www.ciaracec.com.ar/estadistica/ciara_totales/script_totales.php?producto=soja). Acesso em 13/11/06.

CONAB, 2006a. Companhia Nacional de Abastecimento. **Primeiro levantamento de intenção de plantio safra 2006/07**. Outubro de 2006. Disponível em [http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/1safragraos2006\\_07.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/1safragraos2006_07.pdf). Acesso em 16/10/06.

CONAB, 2006b. Companhia Nacional de Abastecimento. **Safras – séries históricas**. Disponível em <http://www.conab.gov.br/conabweb/index.php?PAG=134>. Acesso em 12/11/06.

COODETEC. Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola. **História da soja**. Disponível em <http://www.coodetec.com.br/sojasaude/historia.htm>. Acesso em 12/11/06.

CVM. Comissão de Valores Mobiliários. **Prospecto definitivo de distribuição primária e secundária de ações ordinárias de emissão da Brasil Ecodiesel**. Disponível em [www.cvm.gov.br/indexpo.br](http://www.cvm.gov.br/indexpo.br). Acesso em 20/11/06.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Histórico da soja no Brasil**. Disponível em [http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op\\_page=113&cod\\_pai=35](http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=113&cod_pai=35). Acesso em 12/11/06.

FERRÉS, J.D. **Seminário BNDES: Investimentos em biodiesel**. Palestra apresentada em março de 2006. Disponível em [http://www.brazildevelopmentbank.com/conhecimento/seminario/Biodiesel\\_granol.pdf](http://www.brazildevelopmentbank.com/conhecimento/seminario/Biodiesel_granol.pdf). Acesso em 16/10/06.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Rigotto anuncia investimento de R\$ 19,8 milhões na produção de biodiesel em Veranópolis**. Disponível em <http://www.estado.rs.gov.br/index.php?inc=governo/fotos.php&mes=3&dia=27&ano=2006&vg=&vac=&corede=&opcaomenu=> Acesso em 15/12/06.

GUIMARÃES, V.A.; STEFANELO, E.L. **Comercialização agrícola**. Apostila do curso de Especialização em Agronegócio da Universidade Federal do Paraná. Curitiba (PR): UFPR, 2003.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Brasil: exportações agropecuárias – produtos selecionados**. Disponível em [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br). Acesso em 15/11/06.

MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **O que é agricultura familiar?** Disponível em [http://www.pronaf.gov.br/quem\\_somos/perguntas.htm](http://www.pronaf.gov.br/quem_somos/perguntas.htm). Acesso em 11/11/06.

MDIC. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Balança comercial brasileira**. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/secex/depPlaDesComExterior/indEstatisticas/balComercialCompacta.php>. Acesso em 03/03/07.

MME. Ministério das Minas e Energia. **Biodiesel, o novo combustível do Brasil**. 2004. Disponível em <http://www.mme.gov.br>. Acesso em 01/10/06.

NAPPO, M. **Biodiesel no Brasil: a visão da indústria de óleos vegetais**. Palestra apresentada no 6º Fórum de Debates sobre Qualidade e Uso de Combustíveis. Junho de 2006. Disponível em [http://www.abiove.com.br/palestras\\_br.html](http://www.abiove.com.br/palestras_br.html). Acesso em 15/10/06.

NYMEX. New York Mercantile Exchange. **Crude oil futures**. Disponível em <http://www.nymex.com>. Acesso em 17/10/06.

PARENTE, E. **Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado**. Fortaleza (CE): Tecbio, 2003.

PENTEADO, M. **Identificação dos gargalos e estabelecimento de um plano de ação para o sucesso do programa brasileiro de biodiesel**. Dissertação de mestrado. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005.

PETROBRAS, 2006a. Petróleo Brasileiro S/A. **Processo H-Bio. Tecnologia Petrobras para produção de óleo diesel renovável**. Disponível em <http://www2.petrobras.com.br/portal/frame.asp?pagina=/tecnologia/port/hbio.asp>. Acesso em 16/10/2006.

PETROBRAS, 2006b. Petróleo Brasileiro S/A. **Repar entra para a vanguarda do diesel**. Disponível em <http://www2.petrobras.com.br/petrobras/portugues/noticias/repar.htm#1>. Acesso em 16/10/06.

PNPB, 2006a. **Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel**. Site oficial mantido pelo Governo Federal. Disponível em <http://www.biodiesel.gov.br>. Acessos em setembro e outubro de 2006.

PNPB, 2006b. **Biodiesel, o novo combustível do Brasil**. Apresentação que identifica matérias-primas utilizadas por indústrias. Disponível em [http://www.biodiesel.gov.br/doc/PNPB\\_LancRede.pdf](http://www.biodiesel.gov.br/doc/PNPB_LancRede.pdf). Acesso em 13 de dezembro de 2006.

RUCKER, V. **Matérias-primas utilizadas pela Binatural**. E-mail enviado em 15/12/06.

SEAE. Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda. **Âncora verde: o papel da agricultura no ajuste econômico**. Brasília, 2002. Disponível em [https://gestao-seae.fazenda.gov.br/central\\_documento/documento\\_trabalho/2002-1/doctrab28.pdf](https://gestao-seae.fazenda.gov.br/central_documento/documento_trabalho/2002-1/doctrab28.pdf). Acesso em 20 de janeiro de 2007.

SECEX. Secretaria de Comércio Exterior. **Alice Web – Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet**. Disponível em <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/default.asp>. Acesso em 11/11/06.

USDA. United States Department of Agriculture. **Production, Supply and Distribution Online**. Disponível em <http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdquery.aspx>. Acesso em 12/11/06.