

## Análise do mercado brasileiro de biodiesel através das perspectivas dos leilões públicos

Carina Teixeira da Costa Machado<sup>1</sup>

Ronaldo Perez<sup>2</sup>

**Resumo:** Em 7 anos as ações do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) inseriu o biodiesel na matriz energética brasileira. O mercado, que é controlado pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) via leilões públicos, possui caráter social instituído pelo Selo Combustível Social, concedido às empresas que adquirem parcela de sua matéria prima de agricultores familiares. Dessa forma buscou-se analisar o mercado de biodiesel por meio de consulta bibliográfica, documental e legislativa; fez-se uso de modelagem e simulação, e do Método de Monte Carlo. Verificou-se que a aquisição de matérias primas da agricultura familiar é crescente (26,2% em 2010); e que as mudanças nos mecanismos de leilão não interferem no preço médio de comercialização do biodiesel, atendendo então, outras demandas de mercado. Identificou-se ainda outros modelos de comercialização de biodiesel em três grupos de países: Alemanha e França, Estados Unidos, Itália e Argentina.

**Palavras chave:** mercado, biodiesel, leilões públicos.

**Abstract:** In seven years the actions of the National Program of Biodiesel Production and Use (PNPB) inserted the biodiesel in the Brazilian energy matrix. The market has controlled by the National Agency of Petroleum, Natural Gas and Biofuels (ANP) through public auctions. This policy has social character established by the Social Fuel Seal, awarded to companies that purchase a portion of its raw materials from family farmers. This study aims to analyze the biodiesel market commercialized by auctions promoted by ANP. Bibliographic, documental and legislative research was done, and use of modeling and simulation methodologies and the Monte Carlo Method. The program meets its social goals, since that the acquisition of raw materials of family farming is growing (26,2% in 2010). Changes in the auction mechanisms do not interfere in the average price of biodiesel commercialization. Therefore the auction mechanisms must meet other markets demands. Identified other models of marketing biodiesel in three groups of countries: Germany and France, United States, Italy and Argentina.

**Keywords:** market, biofuels, public auction

**JEL:** D470, Q420, D440

---

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). cacatmachado@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Viçosa (UFV). rperez@gmail.com

Artigo recebido em abril de 2013 e aprovado em junho de 2014.

## 1. Introdução

A perspectiva de escassez de fontes fósseis no mercado mundial e a busca por fontes ecológicas que respeitem o meio ambiente e promovam o desenvolvimento socioeconômico são pontos favoráveis ao estudo e implantação de energias renováveis, que substituam total e/ou parcialmente os combustíveis fósseis.

Desde a criação do motor a diesel por Rudolph Diesel no final do século XIX, o mesmo já previa que a máquina poderia, no futuro, usar óleos minerais como combustível, em substituição ao petróleo (CASTRO, 2004).

As primeiras iniciativas de âmbito nacional de substituição do diesel por óleos vegetais ocorreram no âmbito do programa Pró-Óleo, iniciado em meados dos anos 70. Em contraste com o Pro-Álcool, no entanto, este programa não teve continuidade devido, principalmente, à falta de competitividade de preço do óleo vegetal em relação ao petróleo.

Em 2004, o Governo Federal retomou iniciativas de substituição do diesel com a criação do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), o qual regulamentou a implantação e comercialização desses combustíveis, por meio de legislação específica, além de apoiar a implantação de unidades de produção.

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2012) as principais diretrizes do programa são: i) implantar um programa sustentável, promovendo inclusão social; ii) garantir preços competitivos, qualidade e suprimento; e iii) produzir o biodiesel a partir de diferentes fontes oleaginosas fortalecendo as potencialidades regionais para a produção de matéria prima.

No âmbito do PNPB, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) é o órgão responsável por verificar as especificações físico-químicas do biodiesel, autorizar o funcionamento de indústrias de biodiesel, fiscalizar a produção e realizar a aquisição por meio de leilões, que determinam volumes de compra, preços máximos de oferta, locais e prazos de entrega, bem como a norma de qualidade de biodiesel.

O Selo Combustível Social – uma certificação emitida e controlada pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário – viabiliza a participação dos agricultores familiares na cadeia produtiva do biodiesel por meio da aquisição de parcela da matéria prima utilizada pelas usinas produtoras da agricultura familiar. Os resultados esperados quanto a este mecanismo dizem respeito à geração de emprego e renda tanto no meio urbano, quanto rural, além de promoção do desenvolvimento de cidades e regiões que abastecem essas indústrias.

Atualmente no país estão instaladas 65 plantas produtoras de biodiesel autorizadas pela ANP para operação, sendo que 62 possuem autorização para comercialização do

biodiesel produzido. Destas, 40 são detentoras do Selo Combustível Social, sendo que 19 encontram-se situadas no Centro Oeste (representando 48,7%) e 9 no Sul, representando 23% da totalidade de empresas com Selo no país (MDA, 2012).

A comercialização do biodiesel e a garantia do abastecimento são promovidas pelos leilões da ANP que se iniciaram em 2005 com a constituição do programa, e sofreram alterações nos seus mecanismos e divisão em lotes ao longo dos anos.

Os mecanismos empregados até o momento são: i) sistema de licitação, realizados por meio do Banco do Brasil, até o 4º leilão; ii) pregões eletrônicos do 5º ao 7º com disputas de preços onde o volume ofertado era equivalente ao volume arrematado; iii) leilões presenciais do 8º ao 16º; e iv) novamente pregões eletrônicos a partir do 21º com a diferenciação entre os preços de referência dos itens de maiores volumes e dos demais (ANP, 2012). Já a divisão em lotes deu-se a partir do 12º leilão, quando se desfez a obrigatoriedade de detenção do Selo Combustível Social para participação do segundo lote.

Desta forma, julga-se necessário o estudo dos mecanismos de leilão utilizados e a influência destes sobre os aspectos comerciais do biodiesel no país, bem como as exigências e alterações nas regras para obtenção do Selo Combustível Social. Especificamente pretende-se: descrever as exigências e mudanças ocorridas na obtenção e manutenção do Selo Combustível Social desde o início do programa; quantificar a interferência das mudanças nas regras de obtenção do Selo Combustível Social nas empresas que participam dos leilões; identificar a influência sobre os preços, volumes ofertados e volumes arrematados de biodiesel nos leilões referentes às mudanças no mecanismo destes; e identificar outros modelos de comercialização de biodiesel, que não sejam leilões em outros países.

## **2. Fundamentação Teórica**

Após instituída a mistura não obrigatória de 2% de biodiesel ao diesel pela Lei 11.097, de 13 de janeiro de 2005, as plantas instaladas em condições de produzir ainda não se encontravam interessadas em comprar a produção devido as incertezas dos comercializadores de diesel em realizar a mistura. Assim, o mercado de biodiesel incorria no risco de não alcançar a meta prevista para o ano de 2008, no qual a mistura de 5% se tornaria obrigatória.

A fim de viabilizar a antecipação da comercialização do biodiesel, o Governo Federal instituiu, então, o mecanismo de leilões<sup>3</sup> para a compra do mesmo, garantindo a instalação de uma capacidade mínima de produção para atender a demanda obrigatória a partir de 2008.

---

<sup>3</sup> A Portaria nº 483, editada pelo Ministério de Minas e Energia (MME) em Outubro de 2005 estabelecia a regulamentação dos leilões públicos de compra de biodiesel juntamente com a Resolução nº 31 de Novembro de 2005 editada pela Agencia

Sendo assim, o mercado de biodiesel no Brasil se inicia, de fato, em 2006, com a implementação definitiva dos leilões realizados pela ANP, sob assessoria técnica do MME.

A dinâmica de leilão garante o interesse pelo mercado uma vez que evita a formação de assimetria de informação fazendo com que o comprador adquira o biodiesel pelo menor preço em cada lote leiloado.

“Nota-se que a fixação de preços de referência atrativos nos leilões e o compromisso de compra de biodiesel por produtores e importadores de diesel mineral atraíram o interesse de diversos produtores de biodiesel. Há investimentos marginais sendo realizados na adaptação de refinarias e indústrias químicas para produzir biodiesel. Além disso, empresas do agronegócio estão considerando a produção de biodiesel um negócio complementar e procuram diversificar o escopo da sua produção” (PRATES et. al., 2007, p. 57).

Segundo Mendes e Costa (2009) a comercialização de biodiesel via leilões, garante ainda, direta ou indiretamente: igualdade na disputa entre pequenos e grandes produtores de biodiesel; elimina ou minimiza a assimetria de informação entre os agentes (lances abertos); fornece um ambiente competitivo entre os produtores, permitindo aos consumidores e a sociedade menores preços de biodiesel; facilita a fiscalização do cumprimento do percentual de mistura do biodiesel ao diesel mineral; e garante a participação mínima da agricultura familiar no fornecimento de matérias primas para produção de biodiesel com exigência do Selo Combustível Social.

Segundo Wolfstetter (1999) o leilão é um mecanismo eficiente de formação de preços, no qual as regras estabelecidas especificam como o ganhador é determinado e quanto ele pagará pelo bem adquirido.

Tradicionalmente, existem quatro tipos clássicos de leilão, classificados principalmente quanto às exigências para participação de um determinado agente e quanto aos mecanismos determinantes do preço. Os leilões abertos, ou seja, quando qualquer agente pode realizar lances e participar do leilão, são classificados como ascendente (ou leilão inglês) e descendente (ou leilão holandês).

O leilão inglês é o mais comumente utilizado dentre os demais, é caracterizado por ser aberto (oral), com preços ascendentes e uniformes; enquanto o leilão holandês caracteriza-se por ser aberto e de preços descendentes, ou seja, o leiloeiro inicia a oferta do bem com um

---

Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) que determinava os procedimentos e requisitos para a participação nos leilões.

preço mais alto do que o mesmo seria vendido, e progressivamente este preço se reduz a cada lance realizado.

Os leilões fechados, caracterizados pela imposição de uma determinada exigência para que seja admitida a participação dos arrematadores, são chamados de primeiro preço selado e segundo preço selado (ou leilão de Vickrey).

Nos leilões de primeiro preço selado os participantes (jogadores) realizam apenas um lance feito através de envelopes selados ou por meio eletrônico (leilão fechado). Esses são analisados e vence, então, o lance mais alto. A diferenciação deste tipo de leilão em relação ao anterior diz respeito ao preço pago pelo vencedor, visto que o procedimento adotado quanto ao recebimento das ofertas pelo leiloeiro dos participantes é o mesmo. O vencedor do leilão de segundo preço selado continua sendo aquele que ofereceu o maior lance, porém paga o valor do segundo maior lance do leilão.

A observação e análise dos diversos mecanismos de leilão deu origem a chamada “Teoria de Equivalência da Receita de Vickrey” (1961) que aborda fatores como a eficiência alocativa dos leilões e o número de licitantes.

Resumidamente, a teoria afirma que se os participantes de um leilão possuem valores independentes e são neutros ao risco, os formatos mais conhecidos de leilões geram a mesma receita esperada. Um corolário resultante desta teoria diz ainda que a receita gerada por um leilão aumenta de acordo com o número de participantes (CLARO e SILVA, 2011).

As hipóteses subjacentes ao modelo proposto por Vickrey, principalmente valor privado e a existência de um único bem sendo leilado, propiciam a compreensão de equivalência da receita entre os diversos formatos de leilão. Entretanto, o desenvolvimento posterior da teoria mostrou que, sob condições mais restritivas e supostos mais realistas, esta equivalência não se mantém (DURÃES, 1997).

Segundo Maskin e Riley (1985), o comportamento dos licitantes avessos ao risco não sofre alterações em leilões abertos, enquanto que em leilões de lance selado a receita esperada pode ser superior a do primeiro, pois, quando aumenta a aversão ao risco, os licitantes ficam apreensivos quanto a uma eventual perda do objeto leilado.

Observa-se também que a “Teoria da Equivalência da Receita” não se mantém analisando os leilões de unidades múltiplas de valor comum – caso dos leilões de biodiesel brasileiros – visto que um leilão de preço descendente (aberto) dissemina muito mais informações do que um leilão discriminatório (fechado), fazendo com que o preço do primeiro seja mais elevado do que do segundo.

Segundo Durães (1997) a pesquisa sobre leilões demonstra, por meio dos diversos modelos teóricos propostos, que o número de participantes dos leilões afeta significativamente a receita dos leilões. Desta forma, admitindo-se uma maior competição entre os participantes do mercado (maior número de licitantes) haveria uma concorrência mais acirrada pelos bens em questão, evitando, assim, posições monopolísticas, as quais tendem a promover a concentração do mercado.

Cottarelli (1994) adverte que um maior número de licitantes também reforça a praga do vencedor, pois em leilões com um maior número licitantes, o lance ganhador provavelmente se afasta do consenso de mercado, fato este que, em geral, não é observado quando há poucos licitantes.

Os autores ressaltam ainda que, usualmente, o número de licitantes é tomado como exógeno com respeito ao formato do leilão e, nesse sentido, há poucas informações sobre os incentivos necessários à participação adequada dos licitantes nos diferentes formatos de leilão (DURÃES, 1997).

### **3. Metodologia**

O levantamento dos dados acerca da instituição e alterações nas regras de obtenção e manutenção do Selo Combustível Social, bem como os resultados dos leilões de biodiesel promovidos pela ANP, principais diretrizes deste estudo, se deu por meio de dados secundários, porém oficiais, divulgados pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

No presente trabalho realizou-se uma simulação de Monte Carlo utilizando-se como variáveis os preços médios obtidos nos leilões públicos de biodiesel, tendo por finalidade observar se as mudanças realizadas pela ANP nos mecanismos de leilão inferem de forma significativa nos preços recebidos pelos produtores. Foram geradas 1000 (mil) simulações de números aleatórios dos preços médios obtidos nos leilões da ANP com o objetivo de identificar a influência das mudanças nas regras destes sobre os preços, volumes ofertados, volumes arrematados, oferta e o preço do biodiesel.

Segundo Pegden (1990) a *“simulação é processo de projetar um modelo computacional de um sistema real e conduzir experimentos com este modelo com o propósito de entender seu comportamento e/ou avaliar estratégias para sua avaliação”*.

O termo “Método de Monte Carlo” se originou do nome da cidade de Mônaco, conhecida por seus cassinos, sendo inicialmente aplicada pelo matemático John Von

Neumann em estudos sobre a difusão de nêutrons durante o desenvolvimento da bomba atômica em Los Alamos (McCracken, 1995).

Pode-se descrever três etapas básicas para execução do Método de Monte Carlo. A primeira etapa baseia-se na discriminação das populações de interesse, que devem conter parâmetros como média, desvio padrão, moda, etc, e podem apresentar comportamentos diversos (normal, exponencial, uniforme, etc).

A segunda etapa se dá a partir da obtenção de amostras aleatórias (a partir de uma sequência de números aleatórios) das populações definidas na etapa anterior e o cálculo de suas estatísticas. Computacionalmente, para sua obtenção utiliza-se um gerador de  $n$  números aleatórios, que geralmente produzem uma distribuição uniforme de valores  $R$  no intervalo 0.0000... até 0.9999... Porém, pode-se obter números aleatórios fazendo uma transformação para definir um número inteiro  $L$  variando de 1 a  $K$ , utilizando-se a equação:

$$L = \text{Inteiro} [(R * K) + 1]$$

Os números gerados por esta técnica, chamados pseudo aleatórios, geralmente são suficientes para obter aproximações razoáveis de números aleatórios inteiros, e podem ser usados para obter amostras aleatórias de uma população de interesse (Barros, 2005).

Por fim, a terceira etapa de execução do Método de Monte Carlo consiste na criação da distribuição de frequência da estatística de interesse, geralmente chamada de distribuição aleatória empírica, e que pode ser comparada com a distribuição aleatória teórica apropriada.

Para tanto, deve-se comparar o comportamento da distribuição aleatória empírica com a distribuição aleatória teórica da estatística. A distribuição empírica, às vezes, pode ser comparada com outra distribuição empírica, ou seja, o pesquisador pode executar os dois Métodos de Monte Carlo. Como exemplo de tal situação pode-se citar a utilização de um Método de Monte Carlo no qual nenhuma das suposições foi violada, e uma utilização na qual alguma suposição foi violada. Então pode-se fazer comparações entre as duas distribuições aleatórias empíricas.

#### **4. Exigências e mudanças ocorridas na obtenção do Selo Combustível Social desde o início do PNPB**

Inicialmente o setor privado seria responsável pela inclusão da agricultura familiar na cadeia produtiva. Porém devido a custos financeiros elevados para as indústrias produtoras de biodiesel e a falta de estímulos significativos do governo neste sentido a inclusão se deu de forma lenta, fazendo-se necessária a criação do Selo Combustível Social, sendo o Ministério

do Desenvolvimento Agrário (MDA) o responsável por projetar e operacionalizar a estratégia social do programa.

O Selo Combustível Social foi criado então em 06 de dezembro de 2004 pelo Decreto nº 5.297, objetivando a implementação sustentável do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel – PNPB, focando a inclusão social e o desenvolvimento regional, via geração de emprego e renda. Como benefícios gerados aos agricultores familiares inseridos na cadeia de produção de biodiesel pode-se citar a garantia de compra de matéria prima; o preço pré-estabelecido por contratos; assistência técnica oferecida pelas empresas contratantes e ainda o acesso facilitado a uma linha de crédito adicional do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF para o cultivo de oleaginosas.

No âmbito empresarial, o Selo Combustível Social é uma identificação concedida pelo MDA a cada unidade industrial produtora de biodiesel que cumpre os critérios descritos na Instrução Normativa (IN) e confere ao seu possuidor o caráter de promotor de inclusão social dos agricultores familiares enquadrados no PRONAF. Para as usinas há melhores condições de financiamento junto ao BNDES e outras instituições financeiras; desoneração de alguns tributos (PIS/PASEP e CONFINS) e permissão de acesso aos leilões de compra/venda de biodiesel da ANP no Lote 1 (correspondente a 80% do total leiloadado).

Inicialmente o Selo foi regido pela IN de nº 02 de 30 de setembro de 2005 até o começo do ano de 2009, onde tal documento dispunha sobre os critérios e procedimentos relativos ao enquadramento de projetos de produção de biodiesel ao Selo Combustível Social.

Da realização do primeiro até o quarto leilão de biodiesel promovido pela ANP, apesar da determinação do percentual mínimo de aquisição de matéria prima da agricultura familiar, o Selo Combustível Social ainda não encontrava-se em vigor; as empresas ainda não recebiam o benefício de participar de um lote especial (o primeiro lote), recebendo somente os benefícios quanto as linhas de crédito do BNDES e bancos associados. A partir do quinto leilão realizado o Selo já encontra-se em vigor, porém sem vigorar a divisão de lotes, sendo ofertado biodiesel pelas empresas detentoras e não detentoras do Selo Combustível Social.

Em 2009, essa normativa foi revisada e atualizada com a publicação da IN de nº 01 de 19 de fevereiro de 2009, a qual dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão, manutenção e uso do Selo Combustível Social.

De acordo com essa IN, para concessão do Selo a usina precisaria cumprir três critérios:

1) Adquirir matéria prima da agricultura familiar em percentual mínimo da seguinte forma:

I – 10% (dez por cento) até a safra 2009/2010, e 15% (quinze por cento) a partir da safra 2010/2011 para as aquisições provenientes das regiões Norte e Centro-Oeste;

II – 30% (trinta por cento) para aquisições provenientes das regiões Sul, Sudeste, Nordeste e do Semiárido a partir da data de publicação desta instrução, ou seja, desde fevereiro de 2009.

O percentual mínimo é calculado sobre o custo de aquisição da matéria prima adquirida do agricultor familiar ou de sua cooperativa em relação ao custo de aquisições totais de matéria prima utilizada no período para a produção de biodiesel, conforme a Lei N° 11.116, de 18 de maio de 2005, regulamentada pelo decreto N° 5.297, de 06 de dezembro de 2004, da seguinte forma:

$$\text{Percentual de Aquisições} = (X/Y) \times 100$$

Onde:

X = Custo anual, em reais, de aquisição de matérias primas da agricultura familiar.

Y= Soma do valor, em reais, das aquisições anuais totais de matérias primas utilizadas no período da produção de biodiesel.

Além disso, o custo de aquisição de matérias primas da agricultura familiar é definido como o somatório dos seguintes itens de custo:

- Valor de aquisição da matéria prima;
- Valor das despesas com análise de solos de propriedades familiares;
- Valores referentes à doação dos insumos de produção e serviços aos agricultores familiares, desde que não oriundos de recursos públicos (sementes e/ou mudas, adubos, corretivo de solo e horas-máquina e/ou combustível);
- Valor referente à assistência e capacitação técnica dos agricultores familiares: (a) salários e/ou honorários dos técnicos contratados diretamente pelas empresas produtoras de biodiesel, inclusive os encargos trabalhistas; (b) despesas de deslocamento, hospedagem, material didático e alimentação para a realização da assistência técnica e capacitação aos agricultores familiares e de sua capacitação, limitadas ao valor máximo de 20% em relação ao valor do pagamento de salário e/ou honorários dos técnicos contratados diretamente pela empresa; e (c) pagamento a instituição prestadora deste serviço, quando terceirizado pelo produtor de biodiesel.

É considerado também o cálculo diferenciado do percentual mínimo de aquisição para algumas oleaginosas, sendo o valor de aquisição multiplicado por 1,5 (um e meio) quando se tratar das matérias primas que sejam fonte de óleo de origem vegetal ou animal, beneficiada

ou não; e o seu óleo, seja bruto, beneficiado, transformado ou residual, sendo que a fonte de óleo vegetal in natura atende pelo menos um dos requisitos citados a seguir: i) zoneamento agrícola; ii) recomendação técnica emitida por órgão público competente; ou iii) origem extrativista.

2) Fazer contratos negociados com os agricultores familiares, em que conste a identificação da representação dos agricultores que participaram das negociações.

O produtor de biodiesel manterá registro, com documentação comprobatória das aquisições da matéria prima, feitas a cada ano civil por um período de 5 (cinco) anos, além de especificar o número da Declaração de Aptidão ao PRONAF – DAP do agricultor, quando da compra individual, ou da cooperativa agropecuária, quando da compra grupal ou coletiva.

Os contratos celebrados entre as partes deverão conter minimamente a identificação das partes integrantes do contrato, inclusive o número de DAP do agricultor familiar ou da cooperativa agropecuária; a quantidade contratada por matéria prima e a especificação da área equivalente, em hectares (ha); o prazo contratual; critério de formação de preço, referencial de preço ou valor de compra da matéria prima; os critérios de reajustes do preço contratado; as condições de entrega da matéria prima; cláusula de responsabilidade do produtor de biodiesel pela prestação de assistência técnica ao agricultor familiar; cláusula de responsabilidade por inadimplemento contratual e sobre danos decorrentes de culpa ou dolo das partes; as salvaguardas previstas para as partes, explicitando as condições para os casos de frustração de safra e caso de força maior; e a identificação e concordância com os termos contratuais da representação do agricultor familiar que participou das negociações comerciais (BRASIL, 2011).

3) Assegurar assistência e capacitação técnica aos agricultores familiares.

A prestação dos serviços de assistência técnica aos agricultores familiares e de sua capacitação para a produção de oleaginosas poderá ser desenvolvida diretamente pela equipe técnica do produtor de biodiesel ou por instituições/cooperativas/empresas por ele contratadas ou conveniadas (BRASIL, 2012).

Os documentos exigidos para aquisição do Selo estão descritos na IN de 2009, acompanhados de alguns modelos, são eles:

- Carta de solicitação (Anexo II da IN nº 01 de 2009);
- Cópia do documento de Autorização ANP para operação e comercialização;
- Cópia do documento de Registro Especial expedido pela Secretaria da Receita Federal;

- Cópia do Comprovante de inscrição SICAF válido;
- Cópia do documento de Inscrição no CNPJ do Ministério da Fazenda;
- Carta de anuência de representante dos agricultores familiares no respectivo Estado;
- Cópia de cada modelo de contrato celebrado com os agricultores familiares ou suas cooperativas;
- Relação de agricultores familiares com os quais possua contrato;
- Declaração de adimplência (Anexo I da IN nº 01 de 2009);
- Plano de Assistência Técnica (Contrato específico caso a ASTEC seja terceirizada); e
- Projeto social (Anexo III da IN nº 01 de 2009).

Realizada a entrega dos documentos, o MDA terá um prazo de até 60 (sessenta) dias, a contar da data de protocolização da documentação completa, para avaliação do cumprimento dos critérios do Selo Combustível Social e para emissão de parecer conclusivo. Tal avaliação inclui a análise documental e a auditoria de campo, caso julgado necessário.

Após aprovação, a concessão de uso do Selo Combustível Social será publicada no Diário Oficial da União, ficando dispensada a emissão posterior de quaisquer documentos que impliquem a repetição do ato, tais como certidões, declarações e outros, com validade de 05 (cinco) anos, contados do dia primeiro de janeiro do ano subsequente à sua concessão.

A renovação da concessão de uso do Selo Combustível Social deverá ser solicitada ao MDA, por meio de ofício endereçado ao Secretário da Agricultura Familiar, no período de 5 (cinco) meses antes do término da validade da concessão.

Dessa forma, será realizada nova análise documental e emissão de parecer técnico sobre o cumprimento dos critérios do Selo Combustível Social para o novo prazo.

O MDA procederá à avaliação do cumprimento dos critérios do Selo Combustível Social e da regularidade documental, nos seguintes casos:

- I - ordinariamente em uma frequência anual; e
- II - a qualquer tempo, condicionada a ocorrência de denúncia formalizada ao MDA.

A avaliação anual será feita com base nas informações prestadas pelo produtor de biodiesel, assim como em visita de campo e análise da documentação.

A concessão de uso do Selo Combustível Social poderá ser cancelada, a qualquer tempo, se ocorrer qualquer dos seguintes fatos:

- Desatendimento de qualquer um dos critérios determinados pelo MDA supracitados;
- Cancelamento da autorização expedida pela ANP;
- Cancelamento do Registro Especial de Produtor de Biodiesel expedido pela Secretaria da Receita Federal;
- Não houver pedido de renovação depois de passado o prazo de validade da concessão de uso do selo combustível social (5 meses antes do término de validade da concessão);

O procedimento de cancelamento seguirá os seguintes passos:

I) O processo tramitará no MDA;

II) A empresa será notificada, por meio de ofício, constando os fatos e fundamentos legais pertinentes, com a delimitação de um prazo de 30 dias para a apresentação das alegações e documentos comprobatórios, sendo que serão recusadas, mediante decisão fundamentada, as provas propostas pelos interessados quando consideradas ilícitas, impertinentes, desnecessárias e protelatórias;

III) Decorrido o prazo estabelecido e mantida a situação de inconformidade, a empresa será notificada da decisão de cancelamento da concessão, a qual será publicada no Diário Oficial da União; e

IV) A empresa poderá apresentar recurso dirigido à autoridade que proferiu a decisão, a qual, se não a reconsiderar, o encaminhará à autoridade superior.

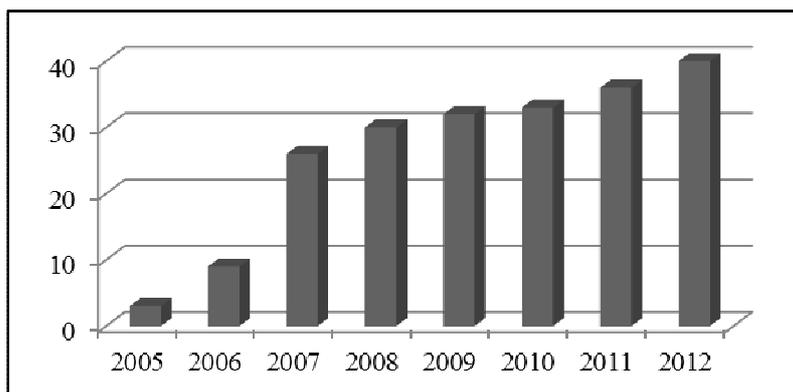
O cancelamento passará a contar a partir da data de publicação no Diário Oficial da União, e o produtor de biodiesel só poderá entrar com novo pedido de concessão de uso do Selo Combustível Social depois de decorridos 12 (doze) meses.

Com as novas determinações da IN de nº 01 de 19 de fevereiro de 2009 as empresas detentoras do Selo passam a comercializar biodiesel em lote especial (lote número um). Observa-se a partir de então um número crescente de empresas detentoras do Selo Combustível Social, conforme demonstrado na Figura 1, e também um incremento do volume ofertado no primeiro lote, sempre superior ao volume ofertado no segundo lote<sup>4</sup>.

Figura 1. Evolução do número de empresas detentoras do Selo Combustível Social

---

<sup>4</sup> A ANP divulga o número de ofertantes detentores do Selo Combustível Social do 12º ao 19º Leilão, sendo também crescente este indicador (Anexo I).



Fonte: MDA, 2012.

Recentemente a Secretaria da Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário publicou a Minuta de 19 de dezembro de 2011 a respeito da Instrução Normativa que rege as normas do Selo Combustível Social, onde as principais alterações dizem respeito às porcentagens adquiridas das regiões (Tabela 1), passando a ser da seguinte forma:

I – 15% (quinze por cento) para aquisições provenientes da região Centro-Oeste;

II – 20% (vinte por cento) para aquisições provenientes da região Norte;

III – 30% (trinta por cento) para aquisições provenientes da região Sudeste, Nordeste e Semiárido;

IV – 40% (quarenta por cento) para aquisições provenientes da região Sul.

Tabela 1. Comparativo do percentual mínimo de aquisição de matéria prima da Agricultura Familiar

Região	Percentual Mínimo (%)		
	IN n° 01 de 19/02/2009		IN n° 01 de 20/06/2011
	Safra 2009/10	Safra 2010/11	
Centro Oeste	10	15	15
Norte			20
Nordeste e Semiárido			30
Sudeste		30	
Sul			40

Sobre esse percentual mínimo, 30% do custo anual, em reais, de aquisição de matéria prima da agricultura familiar, deverão ser realizadas na região de localização da unidade industrial do produtor de biodiesel no ano de 2012 (safra 2011/2012). A partir do ano de 2013 (safra 2012/2013) esse percentual deverá ser de 50%. O restante do custo anual referente à aquisição de matérias primas pode ser realizado em qualquer região, independente da localização da unidade industrial do produtor de biodiesel.

A forma de cálculo para o percentual mínimo nos casos em que o produtor de biodiesel adquirir matéria prima de regiões com diferentes alíquotas será a seguinte:

$$(A/15\%) + (B/20\%) + (C/30\%) + (D/40\%) \geq E$$

Onde:

A = custo anual, em reais, das aquisições da agricultura familiar na região Centro-Oeste.

B = custo anual, em reais, das aquisições da agricultura familiar na região Norte.

C = custo anual, em reais, das aquisições da agricultura familiar nas regiões Nordeste, Semiárido e Sudeste.

D = custo anual, em reais, das aquisições da agricultura familiar na região Sul.

E = soma do valor, em reais, das aquisições anuais totais de matérias primas utilizadas no período para produção de biodiesel.

Haverá ainda diferenciação no cálculo de aquisição de matéria prima da agricultura familiar para as culturas: palma de óleo, o valor de aquisição deve ser multiplicado por 1,5 (um e meio) e por 2 (dois) para as demais, exceto soja e palma de óleo.

Outra alteração diz respeito às negociações contratuais estabelecidas com as cooperativas agropecuárias dos agricultores familiares, que na IN de nº 01 de 19 de fevereiro de 2009, deviam obrigatoriamente ter a participação de pelo menos uma representação dos agricultores familiares, tais como Sindicatos de Trabalhadores Rurais ou de Trabalhadores da Agricultura Familiar filiados a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura – CONTAG ou filiados à Federação dos Trabalhadores da Agricultura Familiar – FETRAF; entre outras instituições credenciadas no Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).

Na IN de nº 01 de 20 de junho de 2011 fica então estabelecido, que os contratos com as cooperativas da agricultura familiar podem ser celebrados diretamente com as mesmas sem o intermédio de uma instituição representativa desde que observados os critérios para habilitação destas como fornecedoras de matéria prima para fins de concessão e manutenção do Selo Combustível Social.

As duas últimas modificações nas Instruções Normativas que regem a concessão e manutenção do Selo Combustível Social não tiveram impactos diretos que pudessem ser observados nas empresas que participam do primeiro lote dos leilões da ANP.

## **5. Análise dos impactos referentes às mudanças nas regras dos leilões promovidos pela ANP sobre preços, volumes ofertados e volumes arrematados de biodiesel**

Em 11 de novembro de 2005 a ANP realizou o primeiro leilão de biodiesel, única forma de comercialização do biocombustível no país. Estes são realizados em tempos regulares e ocorrem basicamente em duas etapas (leilão e releilão).

A primeira etapa – leilão – consiste na venda do biodiesel por parte das usinas para a Petrobras, sendo que nessa etapa os preços iniciam em um valor fixado como “preço de referência” pela ANP e diminuem de acordo com as ofertas feitas pelas usinas.

Desde o início da adoção deste mecanismo a ANP aumenta a mistura de biodiesel ao diesel, passando de B2 em 2005 a B5<sup>5</sup> em 2010; e a partir do ano de 2008 a torna obrigatória. A progressão dos percentuais de mistura do biodiesel ao diesel mineral podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2. Progressão e obrigatoriedade da mistura de biodiesel ao diesel

Mistura	Período	Obrigatoriedade
<b>B2</b>	Nov/2005 a Fev/2007	Opcional
<b>B2</b>	Novembro de 2007	Obrigatória
<b>B3</b>	Jan/2008 a Jun/2009	Obrigatória
<b>B4</b>	Jul a Dez/2009	Obrigatória
<b>B5</b>	Jan/2010 em diante	Obrigatória

Fonte: ANP (2012).

Segundo o Ministério de Minas e Energia (MME), são participantes dos leilões, como fornecedores, os produtores de biodiesel que atendam aos seguintes requisitos:

I) Estejam autorizados pela ANP a exercerem a atividade de produção de biodiesel, com a autorização de comercialização da produção, e sejam detentores de Registro Especial, concedido pela Secretaria da Receita Federal do Brasil; ou

II) Estejam enquadrados no inciso anterior e, cumulativamente, sejam detentores do Selo Combustível Social, concedido pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário.

Os leilões de comercialização do biodiesel são realizados pela ANP e formalizados pela Portaria do Ministério de Minas e Energia, nº 469 de 2 de agosto de 2011, a qual estabelece diretrizes específicas para os Leilões de Compra de Biodiesel. Antes da execução dos Leilões alguns procedimentos são executados pela ANP, que são:

- 1) Seleção e divisão dos Lotes Regionais (cinco para o Lote 1 – Detentores do Selo Social, e cinco para o Lote 2 – Todos participantes);
- 2) Seleção do volume de cada Lote;
- 3) Lançamento público do Edital de Chamada explicitando as condições de participação de cada região e lote;
- 4) Credenciamento e habilitação dos fornecedores;

---

<sup>5</sup> A metodologia utilizada pela ANP para apresentar a mistura de biodiesel adotada consiste na representação do símbolo B%, no qual a letra B representa “biodiesel” seguida da porcentagem adicionada de biodiesel ao diesel, assim B2 representa a mistura de 2% de biodiesel ao diesel.

- 5) Pregão - Seleção das ofertas dos fornecedores (critério do menor preço);
- 6) Entrega do Biodiesel negociado.

A fim de atender o mercado em sua totalidade, abrangendo tanto a oferta quanto a demanda de biodiesel, a ANP utilizou diferentes mecanismos de leilão.

Nos quatro primeiros leilões foram utilizados sistemas de licitações, denominado nos editais “Licitações-e” por meio do Banco do Brasil onde as ofertas eram divididas em três itens e classificadas por preço.

Do 5º ao 7º leilão, foram realizados pregões eletrônicos por meio do sistema “comprasnet”, no qual ocorriam disputas de preços em que o volume ofertado era equivalente ao volume arrematado.

Já do 8º ao 16º leilão utilizaram-se os leilões presenciais, nos quais em duas rodadas eram realizadas três ofertas em cada envelope, mudando a partir do 15º, no qual haviam apenas duas ofertas e o volume ofertado poderia ser superior ao arrematado.

É relevante citar dois importantes marcos ocorridos durante a utilização deste mecanismo. O primeiro se refere à separação por lotes, 1 e 2, instituída a partir do 12º leilão, no qual no lote 2 foi dispensada a apresentação do Selo Combustível Social, representando um percentual de 20% do total apresentado; e a segunda corresponde a exigência da Autorização de Comercialização para todos os produtores participantes dos leilões a partir do 13º.

Do 17º em diante, voltou-se a utilizar o mecanismo de pregão eletrônico, realizado por meio de disputas de preços nos quais o volume ofertado era equivalente ao volume arrematado. Deste leilão em diante não houveram mais mudanças no mecanismo dos leilões, porém algumas alterações ainda foram realizadas, a saber: a partir do 21º leilão houve uma diferenciação entre os preços de referência dos itens de maiores volumes e dos demais; do 23º leilão em diante, foi introduzido o Fator de Ajuste Logístico (FAL) fazendo com que os lotes fossem divididos por região; e por fim, a partir do 26º leilão, as etapas de seleção das ofertas começaram a ocorrer diretamente entre produtores e distribuidores, sem a etapa prévia de lances na ANP.

A partir dos dados oficiais divulgados pela ANP acerca dos preços médios dos 26 leilões de biodiesel supracitados é possível realizar uma Simulação de Monte Carlo.

Do 1º ao 11º Leilão as médias dos preços utilizadas foram aquelas dadas pela ANP.

Do 12º Leilão em diante, utilizou-se a média aritmética simples entre os lotes, na qual tem-se por definição:

$$Média = \sum \frac{Xi}{n}$$

Do 23° ao 26° Leilão, além da divisão por lotes, foi inserido o critério do Fator de Ajuste Logístico (FAL) por região. Assim os resultados dos leilões ficam divididos entre as cinco regiões, cada uma com dois lotes, totalizando 10 (dez) referentes ao critério do Selo Combustível Social. Cada lote tem, por sua vez, a divisão com FAL e sem FAL. A média aritmética é então calculada entre 20 (vinte) valores.

As médias foram então deflacionadas de acordo com IPG-DI para julho de 2012, data em que ocorreu o 26° leilão de biodiesel da ANP, conforme resultados demonstrados na Tabela 3.

Tabela 3. Preços médios dos leilões de biodiesel deflacionados pelo IGP-DI

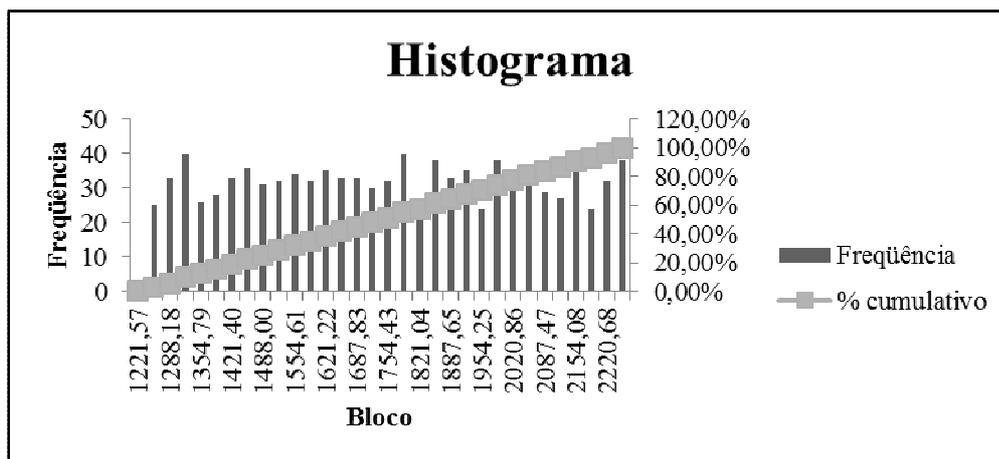
Leilões	Preço médio (R\$/m³)	Leilões	Preço médio (R\$/m³)	Média	Desvio Padrão
1° Leilão	R\$ 1.284,45	14° Leilão	R\$ 1.956,19	R\$ 1.789,27	344,4
2° Leilão	R\$ 1.266,27	15° Leilão	R\$ 1.932,16	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
3° Leilão	R\$ 1.220,63	16° Leilão	R\$ 2.028,82		
4° Leilão	R\$ 1.220,47	17° Leilão	R\$ 1.984,15	R\$ 2.254,46	R\$ 1.220,47
5° Leilão	R\$ 1.306,39	18° Leilão	R\$ 1.768,58		
6° Leilão	R\$ 1.321,31	19° Leilão	R\$ 1.563,98		
7° Leilão	R\$ 1.341,37	20° Leilão	R\$ 2.084,25		
8° Leilão	R\$ 1.969,27	21° Leilão	R\$ 1.912,47		
9° Leilão	R\$ 2.013,16	22° Leilão	R\$ 2.042,02		
10° Leilão	R\$ 1.999,91	23° Leilão	R\$ 2.210,66		
11° Leilão	R\$ 2.062,86	24° Leilão	R\$ 2.254,46		
12° Leilão	R\$ 1.941,18	25° Leilão	R\$ 2.093,35		
13° Leilão	R\$ 1.710,76	26° Leilão	R\$ 2.031,90		

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir dos preços deflacionados é possível realizar uma Simulação de Monte Carlo com a finalidade de provar a “teoria de equivalência da receita de Vickrey”, que afirma que os formatos mais conhecidos de leilão geram a mesma receita esperada (preço médio).

Assim, a partir da geração de 1.000 números aleatórios com distribuição uniforme e média R\$ 1.739,82 (Figura 2); pode-se concluir que a mudança nos mecanismos de leilão adotados pela ANP não visam geração de maiores receitas aos produtores de biodiesel, mas sim ao atendimento de outras demandas de mercado (como volume ofertado ou arrematado, por exemplo) uma vez que a análise das frequências da nova série gerada mostra que o número aleatório de maior frequência equivale a R\$ 1.787,74.

Figura 2. Histograma de frequência da Simulação de Monte Carlo



Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado acima apresentado permite realizar uma análise adicional acerca dos custos do biodiesel, produzido em sua maioria do óleo de soja (cerca de 85%). A partir de preços coletados no *World Bank* (<http://data.worldbank.org/data-catalog/commodity-price-data>) e deflacionados pelo IGP-DI (Tabela 4) realizou-se a comparação entre os preços de referência<sup>6</sup> estabelecidos pela ANP, a cotação do óleo de soja e os preços recebidos pelos produtores de biodiesel nos leilões públicos.

Tabela 4. Preços médios do óleo de soja deflacionados pelo IGP-DI

Mês/Ano	Preço médio (R\$/t)	Mês/Ano	Preço médio (R\$/t)	Média	Desvio Padrão
nov/05	R\$ 730,66	mai/09	R\$ 1.482,30	R\$ 1.462,52	415,34
mar/06	R\$ 751,56	ago/09	R\$ 1.270,92	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
jul/06	R\$ 893,64	nov/09	R\$ 1.285,86		
jul/06	R\$ 897,15	mar/10	R\$ 1.381,76	R\$ 2.384,95	R\$ 730,66
fev/07	R\$ 976,82	mai/10	R\$ 1.387,93		
nov/07	R\$ 1.238,57	set/10	R\$ 1.442,05		
nov/07	R\$ 1.259,00	nov/10	R\$ 1.759,86		
abr/08	R\$ 1.602,97	fev/11	R\$ 1.976,86		
abr/08	R\$ 1.647,89	mai/11	R\$ 1.931,67		
ago/08	R\$ 1.437,13	ago/11	R\$ 1.897,12		
ago/08	R\$ 1.479,49	nov/11	R\$ 1.952,51		
nov/08	R\$ 1.348,95	fev/12	R\$ 2.000,35		
fev/09	R\$ 1.350,09	jun/12	R\$ 2.384,95		

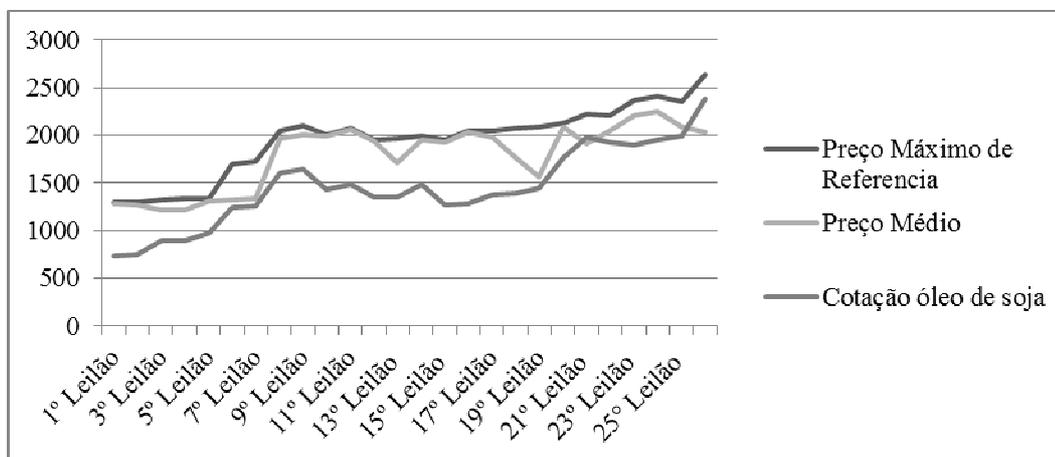
Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se que a formação do preço de referência da ANP apresenta o mesmo movimento que a cotação do óleo de soja, conforme pode-se observar na Figura 3. Sendo

<sup>6</sup> A partir do 21º leilão a ANP diferencia os preços máximos de referência (R\$/m<sup>3</sup>) de acordo com os volumes ofertados nos lotes. Para realização da análise comparativa foi calculada a média aritmética dos preços máximos de referência.

assim, infere-se que a ANP observa o preço do óleo de soja e forma uma expectativa em relação ao seu preço para determinar o preço de referência de biodiesel para os leilões.

Figura 3. Comparativo entre o preço máximo de referência, cotação do óleo de soja e preço médio recebido pelo produtor de biodiesel



Fonte: Elaborado pelo autor.

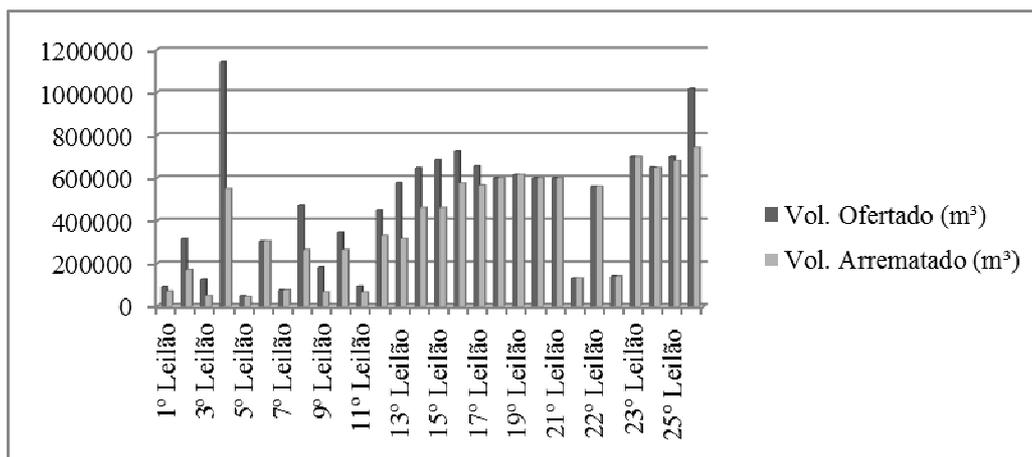
Ainda com a pretensão de quantificar a influência da cotação do óleo de soja na determinação dos preços praticados nos leilões de biodiesel realizou-se uma análise do risco do preço de venda do óleo de soja inviabilizar a comercialização de biodiesel.

A partir da diferença entre os preços praticados nos leilões e o custo do óleo de soja realizou-se geração de 1.000 números aleatórios com média igual a R\$ 184,97. A Figura 3 demonstra que a probabilidade dos produtores de biodiesel não obterem uma margem de lucro na comercialização de seu produto via leilões é de 30% devido às altas cotações do óleo de soja. A maior diferença entre os preços do óleo de soja e o de biodiesel se deu no 16º leilão, sendo de apenas R\$ 742,00.

Observa-se ainda que apesar da metodologia da ANP em determinar os preços máximos de referência com base na cotação do óleo de soja no 21º e no 26º leilão o preço pago aos produtores pelo biodiesel arrematado foi menor do que a cotação do óleo de soja no período.

Quanto aos volumes de biodiesel nos leilões observa-se que, apesar da determinação de que o volume ofertado deveria ser equivalente ao volume arrematado do 5º ao 7º leilão e do 17º em diante, observa-se que há uma exceção no 5º leilão, no qual ofertou-se 50.000m<sup>3</sup> e foram arrematados 45.000m<sup>3</sup>, conforme demonstrado na Figura 4.

Figura 4. Volumes ofertados e arrematados nos leilões de biodiesel da ANP



Fonte: Adaptado, ANP (2012).

As regras de compras de 80% e 20% fazem com que os volumes ofertados nos lotes destinados as empresas com Selo Combustível Social sejam, sem exceção, maiores do que os ofertados nos lotes destinados as empresas não detentoras do Selo.

Na segunda etapa – releilão – a Petrobras revende o biodiesel adquirido das usinas às distribuidoras de combustíveis a fim de garantir a mistura de 5% de biodiesel ao diesel mineral. Essa etapa consiste em um novo leilão utilizando a plataforma Petronect, criada pela Petrobras, porém os preço aumentam de acordo com as ofertas feitas pelas distribuidoras.

Vale salientar que as duas etapas são operações eletrônicas, e não envolvem transporte do produto em si, ou seja, a Petrobras não recebe o biodiesel das usinas e os repassa às distribuidoras. Apenas com a finalização das negociações é que as distribuidoras receberão o biodiesel direto das usinas.

Além do releilão a Petrobras realiza também os chamados leilões de estoque que têm por finalidade garantir o cumprimento da Portaria nº 192/09 do MME, que determina que a estatal possua um estoque de 100 milhões de litros do biodiesel a fim de manter o balanço entre oferta e demanda de biodiesel para a mistura de 5% no diesel mineral.

Essa medida se tornou necessária devido aos inúmeros casos de usinas com dificuldade em realizar as entregas dos volumes de biocombustível vendido. Com isso existe a possibilidade das distribuidoras de combustíveis não conseguirem biodiesel suficiente para adicionar ao diesel, deixando dessa forma de cumprir a legislação vigente.

Os leilões de estoque são realizados diretamente pela Petrobras e não pela ANP, como os outros pregões de venda de biodiesel. A principal diferença entre esses leilões é o preço do biodiesel. Nos leilões de excedente a modalidade utilizada é a CIF, ou seja, os custos de transporte são pagos pelas usinas, portanto já estão embutidos no preço final do leilão. Já os

leilões promovidos pela ANP a categoria utilizada é a FOB, onde os custos de transporte não estão incluídos no preço do biodiesel.

Os leilões de estoque não são realizados regularmente como os promovidos pela ANP, sua ocorrência depende exclusivamente da demanda do mercado, que está em crescimento, e da oferta das usinas, que enfrentam problemas de entrega do biocombustível vendido. Portanto, sempre que a demanda do mercado se torna bem maior que a oferta de biodiesel, os leilões de estoque se fazem necessários.

A partir do 26º leilão de biodiesel promovido pela ANP, no entanto, o Ministério de Minas e Energia (MME) realizou algumas mudanças no modelo de leilões de biodiesel<sup>7</sup>, a fim de atender algumas reivindicações das partes interessadas. Uma das principais críticas ao sistema antigo era que o único requisito levado em consideração no momento da compra de biodiesel era o preço, uma vez que outros fatores importantes como qualidade do produto, logística e a prestação de serviços das usinas não eram considerados.

As mudanças feitas pelo MME visam melhorar a qualidade<sup>8</sup> do produto final e da prestação de serviços das usinas, permitindo que as distribuidoras comprem lotes das usinas que apresentem melhores condições de entrega e qualidade do produto. Além da alta arrecadação da estatal com a utilização deste processo, a intermediação da Petrobras funcionava como uma barreira que impedia as partes interessadas de negociarem entre si. Com o mecanismo de comercialização direta, as usinas que possuem uma melhor prestação de serviços terão uma demanda pelo seu produto maior, e, portanto haverá uma elevação no preço do seu produto. Anteriormente, as margens e ganhos eram apropriadas pela Petrobrás, com esta nova sistemática as empresas recebem os ganhos.

Essa mudança nas regras do leilão demonstra uma maior confiança do governo na evolução do setor, permitindo um maior contato entre as partes interessadas, e diminuindo a sua própria interferência nas negociações, o que é considerado por especialistas um passo importante rumo à abertura do mercado, apesar de essa realidade ainda se encontrar um pouco distante.

## **6. Outras formas de comercialização de biodiesel: Europa, Estados Unidos e Argentina**

A Diretiva 2003/30/CE do Parlamento Europeu, de 8 de maio de 2003, promove a utilização de biocombustíveis ou de outros combustíveis renováveis nos transportes.

---

<sup>7</sup> Portaria 476/2012 do MME.

<sup>8</sup> Resolução ANP N°14 de 11/05/2012.

Na Europa os principais países produtores de biodiesel são Alemanha, com produção de 2,6 milhões de m<sup>3</sup> em 2011; Itália e França. Na Alemanha e na França a comercialização do biodiesel é de responsabilidade das empresas produtoras, que vendem o combustível, puro ou misturado, para os postos de abastecimento ou para outras indústrias, sem a interferência e controle direto do governo, que possui apenas ações de incentivos como a isenção ou redução de impostos. Já na Itália existe controle da qualidade e da comercialização por parte do governo.

Na Alemanha o biodiesel é distribuído de forma pura (B100), isento de qualquer mistura ou aditivação, e destina-se principalmente ao setor de transportes. O elevado nível de produção e consumo deste se justifica em parte pela total isenção de impostos em toda a cadeia produtiva. Sua comercialização se dá em postos de abastecimento (40%) ou por meio da venda direta para operadores de frotas (60%). Para viabilização da primeira a Alemanha adaptou suas bombas de abastecimento com dois bicos, sendo um para óleo diesel de petróleo e outro, com “Selo Verde”, para o biodiesel. Esse mecanismo permite que os consumidores misturem o combustível como desejarem, podendo inclusive usar o biodiesel na forma pura (B100). A partir de 2004, além da comercialização do B100, o biodiesel começou a ser comercializado em mistura com o petrodiesel (máximo de 5%), sendo este produto especificado como óleo diesel aditivado (ALMEIDA, 2004).

A fim de garantir a qualidade do produto, foi criado em 1999, pelos produtores e comerciantes alemães de biodiesel o “Grupo de Funcionamento em Biodiesel de Administração de Qualidade” (AGQM - *Arbeitsgemeinschaft Qualitaetmanagement Biodiesel*) que emite um selo aos postos de abastecimento.

Diferentemente da Alemanha, na Itália o biodiesel utilizado nos transportes (misturas B5 e B25) não é voltado para o transporte individual, mas sim para transporte público ou empresas de transporte privado. Além deste uso, é utilizado também para aquecimento residencial (B100). Neste país existem dezessete empresas de biodiesel, entre produtores e empresas importadoras, mas somente dois postos de abastecimento vendem este combustível.

Na Itália o controle de qualquer tipo de combustível é realizado por representantes do Governo Federal que são chamados de *Agenzia delle Dogane*, que podem controlar e testar os combustíveis sem restrição e verificar sua documentação. Além disso, todos os combustíveis produzidos, importados ou comercializados devem ser gerenciados pelo chamado *Regime fiscal* (ALMEIDA, 2004).

Na França existem três grandes produtores de biodiesel e todo óleo diesel comercializado possui no mínimo 1% deste combustível, sendo que sete refinarias de petróleo

realizam e comercializam a mistura de 5% de biodiesel ao óleo diesel. Essa mistura (sem marca) é comercializada pelas próprias refinarias como óleo diesel comum e utilizada principalmente por companhias de óleo. Já a mistura que varia do B5 ao B30 é distribuída em postos de abastecimento e utilizada em frotas de ônibus urbanos.

Tabela 5. Síntese do uso do Biodiesel nos países selecionados

País	Percentual de Mistura	Tributos	Padrão Utilizado
Alemanha	Biodiesel puro (B100)	Isenção completa	DIN 51606 (1997)
França	Até B5 e B30	Isenção completa até 317.000 t/ano	Journal Officiel (1997)
Itália	Até B5 e B25 (para uso no transporte e industrial)	Isenção completa até 300.000 t/ano	UNI 10946 (para automóveis) e UNI 10947 (para aquecimento)

Fonte: Dossiê Biodiesel (adaptado).

Nos Estados Unidos o biodiesel é utilizado puro e misturado. O primeiro não é comumente utilizado devido as suas altas taxações, sendo o B20 o mais comum, seguido pelo B2. A produção e o consumo de biodiesel neste país são orientados pelo Comitê Nacional de Biodiesel dos EUA (NBB – *National Biodiesel Board*), que por meio da Comissão Nacional de Credenciamento de Biodiesel (NBAC – *National Biodiesel Accreditation Commission*) audita e fiscaliza os produtores e comerciantes de biodiesel emitindo-lhes um certificado de aprovação.

Segundo Almeida (2004), o estudo das formas de comercialização de biodiesel nos três países da Europa e nos Estados Unidos permite a identificação de três modelos de comercialização: i) flexível, ii) intermediário, e iii) rígido.

O modelo flexível ocorre nos Estados Unidos, no qual o biodiesel é produzido por pequenos e médios produtores, descentralizados territorialmente, que produzem para uso próprio (mistura B100), ou comercializam com revendedores e consumidores finais nas misturas requisitadas (geralmente B2 e B20).

As formas de comercialização da Alemanha e da Itália caracterizam o modelo intermediário. No primeiro país os consumidores finais são os responsáveis pela mistura do biodiesel na porcentagem desejada. Não fica clara, na Alemanha, a forma como o biodiesel chega aos postos combustíveis, levando a crer que haja a ação de uma distribuidora intermediária. Já no caso da Itália, o produtor tem permissão de comercializar o produto com empresas distribuidoras de combustível ou com o consumidor final, porém a comercialização se dá normalmente na forma de venda em atacado (apenas dois postos de abastecimento vendem o combustível).

Por fim, o modelo francês pode ser considerado rígido, uma vez que a comercialização ocorre somente por meio das distribuidoras responsáveis pela mistura nas proporções pré-determinadas de 5% e 30%. Além disso, existem três grandes produtores de biodiesel que são autorizados a comercializar o produto com consumidores finais nem realizarem a mistura.

Alternativamente a análise acima realizada, o modelo, ainda excipiente de produção e comercialização adotado na Argentina se assemelha em alguns pontos ao do Brasil.

A atual política argentina para os biocombustíveis foi estabelecida pela Lei nº 26.093, em 2006, complementada pela Lei nº 26.334, de 2008. Nestas foram definidos o regime tributário favorecido para os biocombustíveis, os incentivos creditícios e o sistema regulatório para a produção e consumo de biodiesel e etanol (DOLABELLA, 2011).

Diferentemente da União Europeia, o governo argentino possui uma grande parcela do controle da produção e comercialização do biodiesel no país, se assemelhando ao Brasil quanto a: i) determinação da quantidade a ser ofertada; ii) determinação do preço de referência estipulado para um determinado período; iii) controle da porcentagem compulsória de biodiesel a ser mistura no óleo diesel; iv) autorização do autoconsumo pelo produtores de biodiesel; e, por fim, v) programas específicos (a serem desenvolvidos) pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Pesca (MAGyP) destinados a diversificação das matérias primas utilizadas na produção de biodiesel.

Para tanto, o governo argentino criou órgãos como a Autoridade de Aplicação da Lei, que garante, entre outras atividades, a aquisição de biodiesel as empresas misturadoras; e a Comissão Nacional Assessora para a Promoção da Produção e do Uso Sustentável dos Biocombustíveis, responsável pela coordenação da participação de outros setores do governo no tema. Além destes participam também da instituição e controle do mercado de biodiesel neste país: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação Produtiva (MinCyT), responsável por pesquisas e transferências de tecnologia entre pequenas e médias empresas e as instituições públicas de pesquisa; Ministério do Planejamento Federal, Investimentos Públicos e Serviços, responsável pela avaliação da qualidade do biodiesel produzido e comercializado; e o Ministério da Economia e Produção, responsável pela elaboração das regulamentações e tributações.

O fornecimento e a comercialização da mistura do biodiesel argentino aos combustíveis fósseis estão regulamentados na Resolução 7/2010 de 02 de abril de 2010, da Secretaria de Energia. A Secretaria determina o preço mensal de compra e a Autoridade de Aplicação fiscaliza a qualidade do produto e firma contratos com as chamadas “processadoras”, indústrias que realizam a mistura e são responsáveis pelo abastecimento do

“Mixer de Empresas”, empresas que vendem o biodiesel já misturado ao consumidor final, tendo o custo de entrega diluído no preço mensal determinado anteriormente.

## 7. Conclusão

A partir da análise do mercado de biodiesel comercializado via leilões promovidos pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) pode-se concluir que a criação e implementação do Selo Combustível Social – aderido por mais da metade das empresas que comercializam biodiesel via leilão – e as mudanças instituídas pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) nas Instruções Normativas que dizem respeito a este, visam cumprir as metas sociais do programa, uma vez que observa-se uma crescente aderência das empresas ao programa devido às políticas de isenção de tributos e garantia de participação no primeiro lote dos leilões.

Quanto aos fatores mercadológicos, inferiu-se que as mudanças nos mecanismos de leilão não afetam significativamente o preço médio ao qual o biodiesel é comercializado e que, portanto, atendem demandas de mercado como aumento dos volumes ofertados e arrematados, que se mostraram crescentes a cada leilão. Concluiu-se ainda que os preços máximos de referência estipulados pela ANP são determinados pelas observações e expectativas da cotação do óleo de soja – principal matéria prima produtora de biodiesel. O aumento progressivo dos preços deste inferem em um risco de 30% de prejuízo aos produtores de biodiesel quando comparados com os preços pagos pelo biodiesel arrematado nos leilões.

Por fim, verificou-se as formas de comercialização deste biocombustível em países da Europa, nos Estados Unidos e na Argentina. Na Alemanha e na França a comercialização ocorre de forma direta entre os produtores e os postos de abastecimento, sem a intervenção do governo e há grande concentração de empresas produtoras. Nos Estados Unidos o governo apenas audita e fiscaliza as empresas produtoras, não interferindo na venda. Os modelos que mais se assemelham ao do Brasil são os da Itália e da Argentina, nos quais há forte influência do governo quanto a incentivos fiscais e controle direto da comercialização.

## 8. Referencias

ALMEIDA, A. F. S. de; D’AGOSTO, M. de A.; RIBEIRO, S. K. Proposta de Cadeia de Comercialização de Biodiesel no Brasil. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES. 18. 2004, Rio de Janeiro. *Anais*. Rio de Janeiro: Instituto Alberto Luiz

Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade federal do Rio de Janeiro, 2004. p. 1169-1180.

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. *Biocombustíveis: Biodiesel*. Disponível em: <[www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)>. Acesso em: 30/04/2012.

BARROS, E. A. C. *Aplicações de Simulação Monte Carlo e Bootstrap*. 2005. 52 f. Dissertação (Mestrado em Estatística) – Departamento de Estatística, Universidade Estadual de Maringá, Paraná. 2005.

BRASIL. DOU – Diário Oficial da União. *Decreto n° 5.297, de 06 de Dezembro de 2004*. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/imprensa/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=2&data=07/12/2004>>. Acesso em: 21/01/2013.

BRASIL. DOU – Diário Oficial da União. *Resolução ANP n° 31, de 04 de Novembro de 2005*. Disponível em: <[http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes\\_anp/2005/novembro/ranp%2031%20-%202005.xml](http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2005/novembro/ranp%2031%20-%202005.xml)>. Acesso em: 21/01/2013.

BRASIL. DOU – Diário Oficial da União. *Resolução ANP n° 14, de 05 de Maio de 2012*. Disponível em: <[http://nxt.anp.gov.br/nxt/gateway.dll/leg/resolucoes\\_anp/2012/maio/ranp%2014%20-%202012.xml?fn=document-frameset.htm\\$f=templates\\$3.0](http://nxt.anp.gov.br/nxt/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2012/maio/ranp%2014%20-%202012.xml?fn=document-frameset.htm$f=templates$3.0)>. Acesso em: 21/01/2013.

BRASIL. MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário. *Instrução Normativa de n° 01, de 19 de Fevereiro de 2009*. Disponível em: <[http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/IN\\_01\\_19-02-2009\\_Concess%C3%A3o.pdf](http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/IN_01_19-02-2009_Concess%C3%A3o.pdf)>. Acesso em: 15/12/2012.

BRASIL. MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário. *Instrução Normativa de n° 01, de 20 de Junho de 2011*. Disponível em: <[http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/Instru%C3%A7%C3%A3o\\_Normativa\\_n%C2%BA\\_01\\_do\\_MDA\\_de\\_20\\_de\\_junho\\_de\\_2011.pdf](http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/Instru%C3%A7%C3%A3o_Normativa_n%C2%BA_01_do_MDA_de_20_de_junho_de_2011.pdf)>. Acesso em: 21/01/2013.

BRASIL. MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário. *Instrução Normativa de número 02, de 30 de Setembro de 2005*. Disponível em: <[http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/IN\\_02\\_30-09-2005\\_Enquadramento.pdf](http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/IN_02_30-09-2005_Enquadramento.pdf)>. Acesso em: 15/12/2012.

BRASIL. MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário. *Minuta de 19 de dezembro de 2012*. Disponível em: <[http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/Minuta\\_IN\\_SCS\\_19-12-11.pdf](http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/Minuta_IN_SCS_19-12-11.pdf)>. Acesso em: 21/01/2013.

BRASIL. MME – Ministério de Minas e Energia. *Portaria MME nº 192, de 07 de Maio de 2009*. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/legislacao/portaria/Port\\_192\\_biodiesel.pdf](http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/legislacao/portaria/Port_192_biodiesel.pdf)>. Acesso em: 21/01/2013.

BRASIL. MME – Ministério de Minas e Energia. *Portaria MME nº 476, de 15 de Agosto de 2010*. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/leiloes/Documents/Leil%C3%B5es%202010%20-%20Fontes%20Alternativas,%20Reserva%20e%20Sistemas%20Isolados/Portaria%20MME%20n%C2%BA%20483-10.pdf>>. Acesso em: 21/01/2013.

BRASIL. Receita Federal. *Lei nº11.097, de 13 de Janeiro de 2005*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm)>. Acesso em: 21/01/2013.

BRASIL. Receita Federal. *Lei nº11.116, de 18 de Maio de 2005*. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/leis/2005/lei11116.htm>>. Acesso em: 21/01/2013.

CASTRO, André Augusto. 2004. *Combustível do futuro*. Disponível em: <[http://www2.uel.br/cca/agro/graduacao/disciplinas/serie3/EnergiaRenovavel/Combustivel\\_do\\_futuro.pdf](http://www2.uel.br/cca/agro/graduacao/disciplinas/serie3/EnergiaRenovavel/Combustivel_do_futuro.pdf)>. Acesso em: 09/02/2012.

CLARO, R. L. dos S.; SILVA; T. F. *Design de mecanismos: uma ferramenta simuladora de leilões*. 2011. 65 f. Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2011.

COTTARELLI, C., “*Treasury Bill Auctions: Issues and Uses*”, International Monetary Fund, Monetary and Exchange Affairs Department, 1995.

DOLABELLA, R. H. C. Biocombustíveis na Argentina: políticas públicas e evolução recente. *Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados*. Centro de Documentação e Informação. Brasília. 2011. Disponível em: <[http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/5966/biocombustivais\\_argentina\\_dolabella.pdf?sequence=1](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/5966/biocombustivais_argentina_dolabella.pdf?sequence=1)>. Acesso em 03/06/2012.

*Dossiê Biodiesel*. Disponível em: <<http://sistemas.mda.gov.br/condraf/arquivos/1372414257.pdf>>. Acesso em: 01/06/2012.

DURÃES, M. S. D. *Teoria dos leilões: abordagem comparativa com ênfase nos leilões de Títulos do Tesouro no Brasil e em outros países*. 1997. Disponível em:<[http://www.tesouro.fazenda.gov.br/Premio\\_TN/IIpremio/divida/2afdpIVPTN/DURAES\\_Marisa\\_Socorro.pdf](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/Premio_TN/IIpremio/divida/2afdpIVPTN/DURAES_Marisa_Socorro.pdf)>. Acesso em: 19/06/2012.

MASKIN, E. S. M.; RILEY, J. G., “*Auction Theory With Private Values*”, AEA Papers and Proceeding may 1985.

McCRACKEN, D. D. *The monte carlo method*. Scientific American, 192:90–95.1995.

MENDES, A. P. do A.; COSTA, R. C. da. Mercado brasileiro de biodiesel e perspectivas futuras. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n.31, p. 253-280, nov. 2009. Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-biodiesel100712.pdf>>. Acesso em: 02/06/2012.

PEGDEN, C. D. SHANNON, R. E., SADOWKI, R. P. *Introduction to Simulation Using SIMAN*, McGraw-Hill, NY, 2 ed., 1990.

PRATES, C. P. T.; PIEROBON, E. C.; COSTA, R. C. da. *Formação do mercado de biodiesel no Brasil. BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 25, p. 39-64, mar. 2007. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2502.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2502.pdf)>. Acesso em: 30/05/2012.

WOLFSTETTER, E. *Topics in Microeconomics. Industrial Organization, Auctions and Incentives*. Cambridge University Press, 1999.