

ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL DOS LEILÕES DE BIODIESEL

Eline Keiko Tsutiya Tanaca (UFSCar)
elinekeiko@hotmail.com

Juan Diego Ferelli de Souza (UFSCar)
jdfsouza@hotmail.com



O objetivo deste trabalho é analisar a evolução da concentração industrial das empresas participantes dos leilões de biodiesel realizados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). A análise será feita por meio da identificação da participação de cada empresa nos leilões, do cálculo dos índices de concentração industrial de cada leilão e da discussão da comparação da evolução da concentração industrial em relação aos objetivos do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB). A identificação destes fatores é de suma importância para a compreensão do funcionamento do programa após meia década de sua criação. A necessidade de buscar novas fontes de energia renovável tem levado os países a buscarem matérias-primas alternativas. Neste ponto o Brasil tem o privilégio de possuir grande número de alternativas possíveis de serem produzidas em todas as regiões, respeitando suas particularidades econômicas e edafoclimáticas. Com a adição do biodiesel ao diesel pretende-se além de diminuir a emissão de dióxido de carbono, adequando-se ao Protocolo de Quioto, principalmente incentivar o cultivo de diversas variedades de oleaginosas e promover a geração de renda e inclusão social, dando ênfase à agricultura familiar. Desde a implantação do programa, os percentuais de adição ao diesel foram aumentando, mesmo antes do estabelecido pela Lei 11.097/05. O percentual obrigatório desde 1º de janeiro de 2010 é de 5%, o que estava previsto inicialmente para 2013. A participação cada vez maior do número de empresas nos leilões indica que este mecanismo de comercialização tem se solidificado e alcançado seus objetivos de gerar mercado para o produto e promover a participação de grande número de empresas.

Palavras-chaves: Leilões de biodiesel, PNPB, concentração industrial

1. Introdução

Em dezembro de 2004, o Governo Federal lançou o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) com o objetivo de implementar de forma sustentável, técnica e economicamente, a produção e o uso do biodiesel, com o foco na inclusão social e no desenvolvimento regional, por meio da geração de emprego e renda. As diretrizes que guiam o programa são baseadas na implantação de um programa social, promovendo a inclusão social, a garantia de preços competitivos, a qualidade, o suprimento, e a produção do biodiesel a partir de diferentes fontes de oleaginosas e em regiões diversas.

O marco regulatório do programa foi a Lei 11.097/05 que estabeleceu os percentuais mínimos de adição de biodiesel ao diesel e seu monitoramento. Em julho de 2008, o percentual facultativo de 2% passou a ser obrigatório de 3 %, em julho de 2009 passou a 4% e em janeiro de 2010 passou a ser de 5%, o que estava previsto inicialmente para 2013.

O aumento de 1% na quantidade demanda pode afetar negativamente o funcionamento do mercado, não oferecendo tempo de ajuste da produção para as empresas produtoras de biodiesel. Um ponto que merece ser destacado, é que mesmo após a determinação do preço do biodiesel a ser vendido no leilão, a matéria-prima pode não ter tido o preço fixado, resultando em um alto custo de produção e um baixo retorno para as empresas, desestimulando a participação nos leilões. Além disso, entender a evolução da concentração das empresas participantes dos leilões ajuda a entender o movimento de adesão das empresas a este programa, no que diz respeito a confiança e reputação.

Dados os objetivos do PNPB e as condições atuais do desenvolvimento das ações de produção de matérias-primas, do processamento e da distribuição de biodiesel, surge a necessidade de analisar a participação das empresas no mecanismo de comercialização de biodiesel determinado pelo Governo Federal e realizado por meio da ANP: os leilões. Deste modo a questão de pesquisa que norteia a realização deste estudo é: quais são fatores determinantes da evolução histórica da concentração industrial da participação das indústrias nos leilões da ANP?. A pergunta será respondida por meio da análise da evolução da concentração industrial na participação das indústrias nos leilões para compra de biodiesel promovidos pela ANP; identificação da participação de cada empresa nos leilões; cálculo do índice de concentração industrial em cada leilão; discussão da evolução da concentração industrial à luz dos objetivos do PNPB

O objetivo deste trabalho é analisar a evolução da concentração industrial das empresas participantes dos leilões de biodiesel realizados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). A análise será feita por meio da identificação da participação de cada empresa nos leilões, do cálculo dos índices de concentração industrial de cada leilão e da discussão da comparação da evolução da concentração industrial em relação aos objetivos do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB). A identificação destes fatores é de suma importância para a compreensão do funcionamento do programa após meia década de sua criação.

Para a realização da pesquisa foram utilizados dados secundários, coletados por meio eletrônico e por meio bibliográfico, utilizando-se de artigos científicos, livros relacionados ao tema e boletins de divulgação de informações referentes aos leilões.

Para a análise e discussão utilizou-se tanto medidas de concentração parcial representada pelas razões de concentração CR(4) e CR(8) quanto sumária representada por *Hirschman-*

Herfindahl (HHI). Esta pesquisa segue o raciocínio de Resende e Boff (2002) no que diz respeito à utilidade das medidas de concentração em indicar preliminarmente os setores para os quais se espera que o poder de mercado seja significativo.

2. Quadro Institucional

2.1 Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel

A produção e o uso do biodiesel no Brasil propiciam o desenvolvimento de uma fonte energética sustentável sob os aspectos ambiental, econômico e social e também trazem a perspectiva da redução das importações de óleo diesel. Em 2008, o uso do biodiesel evitou a importação de 1,1 bilhões de litros de diesel de petróleo resultando numa economia de cerca de US\$ 976 milhões, gerando divisas para o País (ANP, 2009).

O Brasil é o segundo principal exportador de óleo vegetal do mundo e abastece a demanda dos países mais populosos do mundo como a China e a Índia, que, em virtude do crescimento econômico, demandam um volume maior de óleo para o consumo humano e para a produção de energia. Portanto, a garantia de abastecimento de óleo vegetal no Brasil para produção de Biodiesel dependerá da dinâmica do produto nos mercados internacional e nacional. Além disso, o Brasil apresenta desigualdade no desenvolvimento agrícola regional, presenciando o uso de alta tecnologia na produção de oleaginosa na região do Cerrado, o baixo uso de tecnologia na região da caatinga e a restrição do uso de dendê ou palma na região amazônica, uma vez que não existe consenso sobre o uso de uma planta exótica para a exploração econômica na maior floresta do mundo. Dessa maneira, deve-se avaliar regionalmente a capacidade de esmagamento e abastecimento pesquisa de óleo vegetal para a produção de biodiesel, em função do consumo regional de diesel (OSAKI e BATALHA, 2008).

Segundo Mello, Paulillo e Vian (2007), para garantir o suprimento necessário de biodiesel, várias questões ainda terão que ser solucionadas, dentre as quais pode-se destacar: a) a aprovação das usinas cuja solicitação tramita na ANP e a concretização efetiva dos projetos propostos, garantindo a capacidade instalada necessária para atender ao consumo; b) a realização de pesados investimentos em pesquisa e desenvolvimento de variedades agrícolas mais aptas à fabricação do biodiesel; c) investimentos em tecnologias de processo que promovam o adensamento energético das espécies oleaginosas, aumentando a produtividade e evitando a pressão por incorporação de novas áreas agrícolas; d) os incentivos à comercialização dos subprodutos gerados, visando reduzir o custo de produção; e) a concessão de isenções fiscais em todas as regiões produtoras, incentivando a produção em larga escala; e f) dar garantia efetiva de mercado para o biodiesel, assegurada pela legislação já aprovada, o que inclui o pesado custo de deslocamento do produto das regiões remotas para os centros de mistura.

As regras tributárias do biodiesel referentes ao PIS/PASEP e à COFINS determinam que esses tributos sejam cobrados uma única vez e que o contribuinte é o produtor industrial de biodiesel. Ele poderá optar entre uma alíquota percentual que incide sobre o preço do produto, ou pelo pagamento de uma alíquota específica, que é um valor fixo por metro cúbico de biodiesel comercializado, conforme dispõe a Lei nº 11.116, de 18 de maio de 2005. Estas regras tributárias variam de acordo com origem da matéria-prima do biodiesel, podendo ser a partir de mamona ou palma proveniente das regiões, Norte, Nordeste ou Semi-Árido pela agricultura familiar; qualquer matéria-prima que seja produzida pela agricultura familiar independente da região; o biodiesel produzido a partir da mamona ou palma nas regiões Norte, Nordeste ou Semi-Árido pelo agronegócio. No primeiro caso a redução é de 100% em

relação à alíquota geral de R\$ 217,96, no segundo caso a redução é de 67,9% e no último caso é de 30,5% (PORTAL DO BIODIESEL, 2009).

Ressalte-se que, embora seja ampla a lista de fontes de óleos vegetais para alimentar o PNPB, na prática, apenas sete delas têm produção significativa. As demais, embora com potencial, na realidade são utilizadas na medicina popular e na indústria de cosméticos, constituindo-se em nichos de mercado com preços finais elevados. A maioria das oleaginosas extrativas ainda não dispõe de estudos técnicos e mercadológicos para sua exploração comercial. De acordo com dados da ANP (2009), em maio soja foi responsável por 81,33% do biodiesel produzido no país, assim, a maioria das empresas recebe uma redução conforme o segundo caso citado.

A tabela a seguir mostra a evolução da produção de biodiesel, o crescimento era em ritmo lento e deu um salto a partir de junho de 2008, ou seja, no período que antecedeu a adição obrigatória de 3% de biodiesel ao diesel.

Mês	ANO					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Janeiro	-	1.075	17.109	76.784	90.352	144.201
Fevereiro	-	1.043	16.933	77.085	80.224	176.037
Março	8	1.725	22.637	63.680	131.991	-
Abril	13	1.786	18.773	64.350	105.458	-
Mai	26	2.578	26.005	75.999	103.663	-
Junho	23	6.490	27.158	102.767	141.139	-
Julho	7	3.331	26.718	107.786	154.557	-
Agosto	57	5.102	43.959	109.534	167.086	-
Setembro	2	6.735	46.013	132.258	160.538	-
Outubro	34	8.581	53.609	126.817	156.811	-
Novembro	281	16.025	56.401	118.014	166.192	-
Dezembro	285	14.531	49.016	112.053	150.042	-
Total do Ano	736	69.002	404.329	1.167.128	1.608.053	320.238

Fonte: adaptado da ANP (2010)

Tabela 1: Produção de biodiesel¹ - B100² - 2005-2010 (m³)

Para Barros, Alves e Osaki (2008) a viabilidade econômica da produção de biodiesel no Brasil depende dos preços de exportação do óleo vegetal da mesma forma que a rentabilidade do etanol da cana depende do preço da gasolina.

Prates, Pierobon e Costa (2007), ressaltam que o preço do biodiesel vai depender diretamente do custo da matéria-prima principal, o óleo vegetal ou a gordura animal, que pode ser obtida de cinco formas: 1) óleo comprado pronto, bruto ou degomado das indústrias moageiras; 2) óleo produzido com grãos de produção própria; 3) óleo produzido com grãos de terceiros com extração na própria refinaria; 4) óleo usado comprado de empresas que utilizam óleo vegetal em frituras e; 5) óleo derivado de sebo animal, misturado com óleos vegetais.

2.2 Leilões de Biodiesel

O leilão não é um mercado puro. Trata-se de um sistema em que, a partir do papel de mediação do leiloeiro, são estabelecidas as regras do jogo para os seus participantes (MACHADO FILHO, 2000).

De acordo com o mesmo autor, a partir de uma padronização maior dos produtos, a instituição de governança via leilões poderia prevalecer num intervalo maior, mesmo em níveis mais elevados de especificidade do ativo comercializado. Apesar das inúmeras barreiras ainda há

um maior crescimento do sistema eletrônico, todas as evidências apontam que este deverá ser o novo conceito de leilões num futuro não muito distante.

A ANP realiza, desde 2005, os leilões de biodiesel. Nos leilões, refinarias e distribuidoras compram o biodiesel para misturá-lo ao diesel derivado do petróleo. O objetivo inicial dos leilões foi gerar mercado e, desse modo, estimular a produção de biodiesel em quantidade suficiente para que refinarias e distribuidores pudessem compor a mistura (BX) determinada por lei (ANP, 2009). Os participantes são: o leiloeiro (indicado pela ANP); o comprador (refinarias e distribuidoras); ofertantes (empresas produtoras de biodiesel).

É estipulado um preço máximo a ser pago pelo comprador. A partir de então os lances são ofertados de forma que cada lance cubra o outro pelo menor preço cobrado por m³. De acordo com a ANP, o cálculo do preço máximo de referência leva em consideração principalmente as cotações de mercado das matérias-primas acrescidas dos custos médios de produção e dos tributos.

Uma particularidade, é que no momento do leilão não ocorre a verificação da qualidade do produto. Esta verificação vai ocorrer no ato da entrega, ou seja, no momento em que o comprador for retirar o produto na empresa ganhadora do lance, no caso de ser uma venda *Free on Board* (FOB).

O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2009) definiu que para a participação nos leilões o pré-requisito é que as empresas detenham o Selo Combustível Social. Este é um componente de identificação concedido pelo MDA aos produtores de biodiesel que promovam a inclusão social e o desenvolvimento regional por meio de geração de emprego e renda para os agricultores familiares enquadrados nos critérios do Programa Nacional de Assistência à Agricultura Familiar (PRONAF).

Este selo permite ao produtor de biodiesel o acesso à alíquotas de PIS/PASEP e COFINS com coeficientes de redução diferenciados, acesso às melhores condições de financiamentos juntos ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e suas instituições financeiras credenciadas, ao Banco da Amazônia S/A (BASA), ao Banco do Nordeste do Brasil (BNB), ao Banco do Brasil S/A ou outras instituições financeiras que possuam condições especiais de financiamento para projetos com o Selo Combustível Social. O Selo também poderá ser usado para fins de promoção comercial das empresas detentoras.

O Selo somente será concedido aos produtores de biodiesel que: 1) comprem matéria-prima da agricultura familiar no percentual mínimo de 50% da região Nordeste e Semi-Árido, 10% da Região Norte e Centro Oeste e 30% da região Sudeste e Sul; 2) façam contratos negociados com os agricultores familiares constando pelo menos o prazo contratual, o valor da compra e critérios de reajuste do preço contratado, as condições de entrega da matéria-prima, as salvaguardas de cada parte e a identificação e concordância de uma representação dos agricultores que participou das negociações; 3) assegurem assistência e capacitação técnica aos agricultores familiares. Até a última atualização disponibilizada pelo MDA em março de 2010 há 27 empresas detentoras do Selo Combustível Social, renovado a cada 5 anos.

Esse mecanismo de coordenação tem apresentado características dos mercados com problemas de informações assimétricas. O comprador e o vendedor de contrato de biodiesel possuem informações diferentes sobre a transação. Isto vem levado ao desvio da eficiência econômica no mercado de biodiesel. As falhas de mercado nos contratos de leilões de biodiesel, decorrem de informações assimétricas, como a seleção adversa e o risco moral. Os

contratos de fornecimento de usinas de biodiesel para a Petrobrás têm apresentado falhas de mercado. Estas falhas de mercado podem ser observadas através da diferença entre o volume negociado e o volume produzido (OLIVEIRA e RODRIGUES, 2008).

Após a participação no leilão e tendo ganhado o lance, é elaborado um contrato entre a empresa produtora de biodiesel e o comprador, contendo os dados sobre a quantidade, local, qualidade do produto a ser entregue, forma da entrega, preço, etc. Caso os direitos de propriedade não sejam definidos ou garantidos, e no caso de haver choques externos desestabilizadores, e se o comportamento dos agentes econômicos não for benigno e cooperativo, emergem custos para a operação dos mercados, justificando o surgimento dos contratos (ZYLBERSZTAJN, 2005).

3. Referencial Teórico

3.1 Concentração Industrial

O interesse central da concentração industrial, do ponto de vista econômico, é que ela torna possível o exercício do poder de monopólio, ou mais genericamente, do poder de mercado (*market power*), em estruturas industriais não-competitivas (BRAGA; MASCOLO, 1982). Portanto, a estrutura de mercado desempenha um papel determinante dentro do paradigma estrutura-conduta-desempenho (ECD).

Azevedo (1998) explica que o paradigma ECD tem como principal preocupação a avaliação do desempenho de um determinado mercado frente ao desempenho esperado em uma situação ideal de concorrência perfeita. Em outros termos sua explicação indica que se procura avaliar em que medida as imperfeições do mecanismo de mercado limitam a capacidade deste em atender as aspirações e demandas da sociedade por bens e serviços.

Trata-se de um confronto entre o desempenho econômico de uma estrutura dita “imperfeita” e o desempenho do ideal competitivo. O desempenho econômico, aceito como uma variável dependente, pode ser alterado mediante intervenções sobre a estrutura de mercado e a conduta das firmas (AZEVEDO, 1998).

Para Bain (1956) o nível de concentração da produção e das vendas consiste no principal fator estrutural capaz de afetar o grau de coordenação das condutas das empresas estabelecidas, se tornando possível supor que comportamentos de conluio serão mais facilmente implementados quando um número reduzido de firmas domina o mercado. Fagundes e Pondé (1998) complementam este raciocínio afirmando que em mercados concentrados, por conseguinte, a intensidade da concorrência potencial, inversamente proporcional à magnitude das barreiras à entrada existentes, é crucial na determinação do desempenho observado.

Bain (1956) afirma que se existirem barreiras à entrada [no mercado] elevadas, haverá condições para que as firmas estabelecidas exerçam o poder de monopólio, permitindo que uma empresa faça uma política de elevação dos preços. Por outro lado, caso o mercado seja atomizado e as barreiras à entrada e à saída não existam, as firmas terão pouco espaço para a elevação dos preços. Esta é uma breve explanação do modo como a estrutura de mercado condiciona a decisão estratégica das firmas.

As medidas de concentração pretendem captar de que forma os agentes econômicos apresentam um *comportamento dominante* em determinado mercado, e nesse sentido os diferentes indicadores consideram as participações no mercado dos agentes, segundo diferentes critérios de ponderação. Medidas de concentração industrial são úteis para indicar

preliminarmente os setores para os quais espera-se que o poder de mercado seja significativo (RESENDE e BOFF, 2002).

3.2 Medidas de Concentração

Por meio da identificação de índices de concentração é possível obter um indicador da concorrência existente em um determinado mercado. Suas análises indicam que quanto maior for o valor da concentração, menor será o grau de concorrência entre as empresas, e mais concentrado, em uma ou poucas empresas, estará o poder de mercado “virtual” da indústria (RESENDE; BOFF, 2002).

O poder de mercado virtual de uma empresa individual, como apontam Resende e Boff (2002), está relacionado com sua capacidade de controlar o preço de venda do produto. As empresas mais eficientes, que conseguem produzir a custos mais baixos, têm mais facilidade que as demais para competir em preço e de ocupar parcelas crescentes do mercado por meio de reduções progressivas no preço.

A capacidade da organização de produzir a preços mais baixos é a característica principal para o sucesso das indústrias de biodiesel na participação dos leilões promovidos pela ANP. Isso ocorre pois, desde que todas as demais exigências legais sejam cumpridas, o preço será o fator determinante para a efetivação da transação.

O poder de mercado pode se manifestar por meio da análise de diversos indicadores, tais como: a participação no mercado (*market share*) da empresa; o patrimônio líquido; a capacidade produtiva instalada; o número de empregados, entre outros. A partir da análise da distribuição das parcelas de mercado entre as empresas cristaliza-se uma estrutura de mercado, onde o índice de concentração deverá levar em conta não apenas o *nível* das parcelas de mercado individuais, como também sua *distribuição*. Uma maior concentração industrial implica em maior *desigualdade* na repartição do mercado entre as empresas (RESENDE e BOFF, 2002).

Neste estudo serão utilizadas tanto medidas de concentração parciais quanto sumárias. As medidas de concentração parciais não utilizam a totalidade dos dados das empresas em operação na indústria em consideração, mas apenas de uma parte delas, e o principal exemplo são as razões de concentração (*concentration ratios – CR_k*). Já as medidas sumárias requerem dados sobre todas as empresas em operação e os principais exemplos são os índices de concentração *Hirschman-Herfindahl* (HHI) e *entropia* (RESENDE e BOFF, 2002).

A *razão de concentração de ordem k* é um índice positivo que fornece a parcela de mercado das *k* maiores empresas da indústria ($k = 1, 2, \dots, n$) e pode ser expressa por:

$$(1) \quad CR(k) = \sum_{i=1}^k S_i$$

Resende e Boff (2002) explicam que quanto maior o valor do índice, maior é o poder de mercado exercido pelas *k* maiores empresas. É comum a utilização de $k = 4$ ou $k = 8$, ou seja, é considerada apenas a participação das quatro ou oito maiores empresas respectivamente, tendo como notação CR(4) ou CR(8).

As duas principais críticas à *razão de concentração* levantadas pelos autores são: a) elas ignoram a presença das *n-k* empresas menores da indústria; b) não levam em consideração a

participação relativa de cada empresa no grupo das k maiores. Por estes se torna mais difícil a utilização do índice $CR(k)$ como medida do poder de mercado ou do grau de competição existente na indústria.

O índice HHI também será utilizado para o incremento das análises. Trata-se de um índice positivo definido por:

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad (2)$$

Ao elevar cada parcela de mercado ao quadrado o índice supõe atribuir um peso maior às empresas relativamente maiores. Deste modo, quanto maior for HHI , mais elevada será a concentração e, portanto, menor a concorrência entre os produtores. O índice HHI varia entre $1/n$ e 1, onde o limite superior está associado ao caso extremo de monopólio. Observa-se que o limite inferior de HHI decresce à medida que aumenta o número de empresas, mas que isto não significa que ele sempre decresça com o aumento do número de empresas (RESENDE e BOFF, 2002).

4. Método de Pesquisa

Trata-se de um estudo de natureza descritiva onde são levantados e analisados os dados que retratam a evolução das atividades do PNPB. Mais especificamente foram identificados os dados referentes à capacidade de produção de biodiesel atualmente autorizada pela ANP, e dados sobre a participação de cada empresa nos leilões de compra de biodiesel realizados até o mês de abril de 2010.

Além desta consagrada fonte de dados, foi realizado um sólido levantamento em fontes de dados secundários, tais como artigos científicos e livros publicados que sustentam as análises realizadas. Os documentos e relatórios analisados foram acessados via Internet ao longo do primeiro semestre do ano de 2010. A principal fonte de dados sobre as atividades realizadas no PNPB utilizada para este estudo foi o *web site* da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

Os relatórios analisados foram:

- Boletim Mensal de Biodiesel;
- Planilha com a Produção Nacional de Biodiesel Puro - B100 (metros cúbicos) atualizada até o mês de abril de 2010;
- Relatórios dos Leilões realizados - do 1º ao 17º; e,
- Página do *web site* com o a lista da “Capacidade Autorizada de Plantas de Produção de Biodiesel” no mês de março de 2010.

Os dados coletados foram tabulados em planilha do Microsoft Excel® e tratados de modo a permitir a realização dos cálculos necessários para a identificação dos índices de concentração $CR(4)$, $CR(8)$ e HHI devidamente explicados no referencial teórico.

A análise dos dados foi realizada por meio do cruzamento dos dados obtidos ao longo do levantamento, por sua interpretação à luz dos pressupostos teóricos adotados e também de acordo com os objetivos propostos para o estudo.

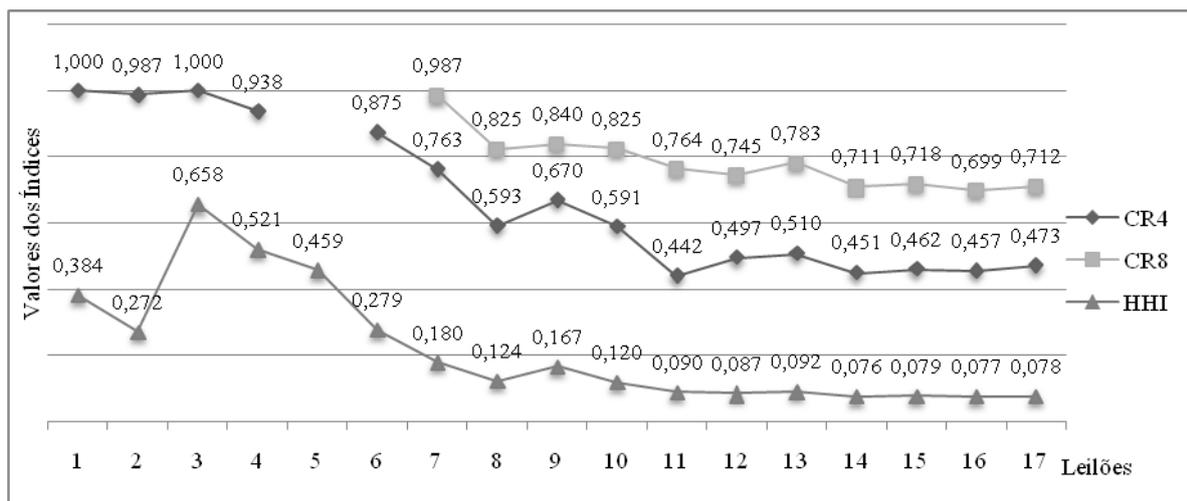
5. Análise e Discussão dos Resultados

Para efeito de análise foram considerados os grupos empresariais e não cada unidade de modo separado. Isso significa que, empresas que possuem mais de uma unidade produtiva tiveram seus dados somados, de modo a facilitar o entendimento das análises realizadas.

Estas foram segmentadas em dois momentos. No primeiro são apresentados e discutidos os resultados referentes aos leilões independente do percentual de adição de biodiesel ao diesel. No segundo os dados forma agregados por vigência do período dos diferentes percentuais de adição de biodiesel, o que mostra a evolução dos índices de concentração de acordo com as determinações legais.

Esta distinção serve para mostrar que na primeira fase de análise os índices de concentração refletem um panorama geral da evolução dos leilões realizados no PNPB. Enquanto que a análise agregada revela o comportamento das empresas em função do aumento da demanda estipulada pelo governo.

A figura 1 mostra a evolução dos índices de concentração CR(4), CR(8) e *HHI* de todos os leilões realizados até maio de 2010. Para cálculo das razões de concentração CR (k) foi identificada a participação das k maiores empresas com relação ao volume total comercializado. Já para o índice *HHI* o valor da participação de cada empresa foi elevado ao quadrado, atribuindo assim, maior peso relativo às empresas com maior participação.



Fonte: adaptado da ANP (2010)

Figura 1: Índices de concentração nos Leilões da ANP

Nos primeiros leilões de biodiesel o número de empresas que deles participavam era pequeno, isso pode ser visualizado pela dificuldade de realizar os cálculos referentes aos índices de concentração. No caso do índice CR(4) não houve número de empresas suficiente para seu cálculo no quinto leilão. Apenas a partir do sétimo leilão realizado houve a participação de mais de sete empresas, permitindo então os cálculos do índice CR(8).

De maneira geral o comportamento da razão de concentração CR(4) indica que, com o amadurecimento do PNPB, a concentração referente à participação das empresas nos leilões diminuiu consideravelmente. Nos casos extremos encontram-se o primeiro leilão onde o CR(4) foi de 100% e o décimo primeiro leilão que onde o CR(4) foi de 44,2%.

O indicador CR(8), somente pôde ser calculado a partir do 7º (sétimo) leilão realizado quando o número de “grupos empresariais” que venderam biodiesel superou o número de 7 (sete).

Ressalta-se que para fins desta análise foi utilizado o critério de “grupo empresarial” em que estão reunidas todas as unidades produtivas que pertencem à mesma empresa.

A razão de concentração CR(8) corrobora os resultados alcançados a partir do cálculo do indicador CR(4). Porém, a comparação entre os índices CR(4) e CR(8) no leilão número 12 indica a ocorrência de um movimento em sentidos opostos. Enquanto o CR(4) apresenta um movimento que reflete um aumento na concentração, o índice CR(8) indica uma diminuição na mesma. Esta comparação nos permite inferir que por mais que as 4 maiores empresas tenham concentrado a maior parcela do volume de biodiesel negociado, o volume total comercializado foi melhor dividido entre os 8 (oito) maiores grupos (não), refletindo uma possível diminuição da desigualdade na distribuição das parcelas de mercado entre as empresas que participaram do leilão. Esta situação é também atestada pelo acompanhamento do indicado *HHI* para o período, conforme será discutido adiante.

O indicador *HHI*, por ser uma medida sumária, exige que sejam levados em consideração os dados de todas as empresas do setor e suas respectivas parcelas de participação no mercado. Somado a isto o fato de atribuir peso às parcelas de mercado, este indicador permite que seja identificado tanto o nível de concentração da indústria quanto o grau de desigualdade existente na distribuição das parcelas de mercado entre as empresas.

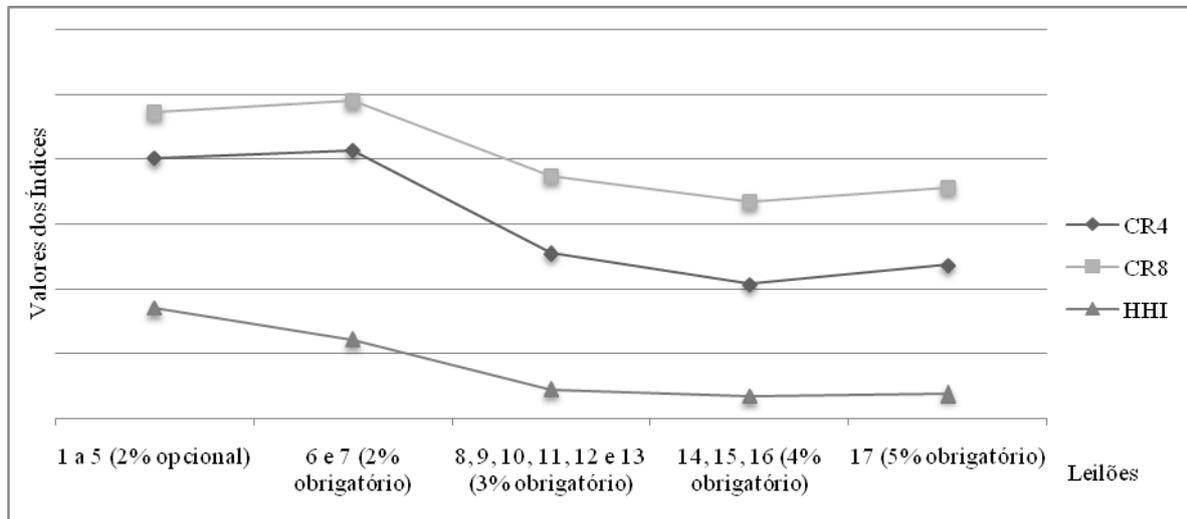
Na série de dados analisada constata-se, assim como nas análises das razões de concentração, o movimento de desconcentração do setor, aliado à diminuição representativa da desigualdade na distribuição das parcelas de mercado entre as empresas. Isto significa que, mesmo que ainda exista concentração de mercado, mais empresas participaram das negociações em um nível representativo para o setor. Uma possível consequência positiva desta constatação está no fato de que, teoricamente, quanto mais empresas participarem efetivamente das vendas de biodiesel nos leilões da ANP, maior tende a ser a quantidade de agricultores familiares envolvidos no processo produtivo. Por conseguinte melhor tende a ser o resultado do PNPB onde um dos objetivos principais está na geração de renda para a agricultura familiar.

O índice *HHI* apresentou seu nível mais alto no 3º (terceiro) leilão, tendo atingido, ressaltando que o intervalo de variação é $0 < HHI < 1$, o valor de 0,658. Este dado indica que, além de poucas empresas conseguirem realizar transações, o maior volume negociado ficou a cargo de apenas uma empresa (80%) e caracterizando o momento de maior desigualdade na distribuição das parcelas de mercado.

Um dos fatores que explicam este movimento de desconcentração constatado pelo índice CR (4), CR (8) e *HHI* é o aumento da quantidade de empresas que participaram dos leilões e que conseguiram efetuar transações. Para exemplificar esta situação basta a constatação de que no primeiro leilão realizado apenas 4 empresas participaram, no oitavo leilão 14 empresas participaram e no décimo sétimo leilão 34 empresas conseguiram vender sua produção.

A seguir os leilões são analisados de maneira agregada, utilizando como critério para a definição dos “agregados” o nível de combinação de biodiesel e diesel legalmente exigido. Portanto foram determinados cinco grupos de leilões, quais sejam: a) leilões realizados quando o percentual de mistura era de 2% opcional (leilões de 1 a 5); b) período de mistura de 2 % obrigatória (leilões 6 e 7); c) período de mistura de 3% obrigatória (leilões de 8 a 13); d) período de mistura de 4% obrigatória (leilões 14 a 16); e) período de mistura de 5% obrigatória (leilão 17). A figura 02 apresenta graficamente os valores e o comportamento dos índices CR(4), CR(8) e *HHI* para os períodos determinados.

Como apresentado, o PNPB foi planejado de modo a promover uma inserção crescente do biodiesel ao mercado consumidor por meio de sua mistura ao diesel mineral. A partir dos cálculos dos índices de concentração adotados para este estudo, percebe-se que, como era esperado pelo planejamento do programa as empresas produtoras de biodiesel entraram no mercado conforme foi aumentando o nível de mistura de biodiesel exigido por lei.



Fonte: adaptado da ANP (2010)

Figura 2: Índices de concentração agregados nos Leilões da ANP

A partir do momento em que o governo determina um aumento do nível de combinação entre biodiesel e diesel está se promovendo um crescimento da demanda para o produto. Isso soa para as empresas como um processo de diminuição dos riscos de investimento, onde existirá maior solidez do programa e também melhores oportunidades de realização de lucros.

Estas constatações são evidenciadas pelo comportamento dos índices CR(4), CR(8) e HHI em que, a cada novo estágio do programa, menores se tornavam os índices de concentração, o que indica melhor distribuição das parcelas de mercado entre as empresas que dele participam. Os índices CR(4) e CR(8) iniciaram o movimento de desconcentração a partir do estágio em que a mistura de biodiesel se tornou obrigatória em 2%, caindo drasticamente nos estágios subsequentes até uma pequena elevação no último estágio.

O indicador HHI, quando realizada a análise agrupada dos dados, apresenta o movimento de desconcentração desde o primeiro período de combinação entre diesel e biodiesel. A desigualdade, informação evidente oferecida por este indicador, encontra-se muito reduzida nos dois últimos níveis de mistura, mais uma vez indicando que mais empresas participaram dos leilões e, do mesmo modo, melhor dividiram a participação no mercado.

A seguir é apresentada a tabela 02 que compara resultado do 17º leilão da ANP e a análise da capacidade de produção autorizada conforme o boletim do mês de março de 2010 publicado pela ANP. Como relatado por Resende e Boff (2002) o poder de mercado pode se manifestar pela participação de mercado das empresas que compõem o setor, bem como por meio de outros indicadores. Dentre estes outros indicadores está a análise da capacidade de produção da empresa em relação à capacidade total instalada da indústria.

Resultado do Leilão 17 (5% - obrigatório)			Análise da Capacidade de Produção Autorizada			
Produtor	Quantidade Vendida (m³)	Participação	Empresa	Capacidade (m³/dia)	Participação por Empresa	
1º	Granol	70.000	17,39%	Brasil Ecodiesel	2070	24,22%

2º	Brasil Ecodiesel	69.000	17,15%		Granol	1846,33	21,61%	2º
3º	ADM	68.000	16,90%		ADM	955	11,18%	3º
4º	Petrobrás	60.000	14,91%		Petrobrás	905,13	10,59%	4º
5º	Caramuru	40.400	10,04%		Biocapital	824	9,65%	5º
6º	Oleoplan	40.000	9,94%		Agrenco ¹	660	7,72%	6º
7º	BSBIOS	30.000	7,46%		Oleoplan	660	7,72%	7º
8º	Fiagril	25.000	6,21%		Caramuru	625	7,31%	8º
	Total	402.400	100%		Total	8.545,46	100%	

Fonte: Adaptado da ANP (2010)

Tabela 2: Análise comparativa da participação de mercado e capacidade de produção

Foram levados em consideração as 8 (oito) empresas que possuem a maior participação em cada plano de análise. Foi utilizado apenas o resultado do 17º leilão pois trata-se de um quadro informativo e, também, por se tratar do leilão mais recente até a presente data.

Percebe-se ao analisar a tabela que há duas alterações no grupo das 8 (oito) maiores empresas em participação no leilão e em capacidade de produção. A empresa Agrenco que possui a quinta maior capacidade de produção instalada não possuía a autorização necessária para comercializar sua produção na data de realização do 17º leilão. As empresas BSBIOS e Fiagril, não estão entre as oito maiores capacidades produtivas, a primeira com capacidade de 444 m³ por dia e a segunda com 409,96 m³ por dia.

Estas constatações podem, em sua maioria, ser explicadas pelos mecanismos legais determinados para o funcionamento deste mercado, tais como as autorizações para operação, autorizações para comercialização que dependem da obtenção do selo, além dos demais requisitos ambientais e sociais aos quais as empresas devem atender.

Assim, constata-se que se trata de um setor industrial caracterizado pelo Oligopólio como estrutura de mercado do setor, mas com um índice atual de concentração moderado entre as maiores empresas participantes do setor. Portanto as análises dos indicadores de concentração indicam que, conforme ocorre a geração de demanda de biodiesel por meio das determinações legais, mais atrativos se tornam os investimentos por parte das indústrias que possuem o *know how* de produção de biodiesel conforme as exigências legais do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel.

6. Conclusão

A partir do levantamento de dados realizado para a análise dos índices de concentração industrial na participação das empresas produtoras de biodiesel nos leilões promovidos pela ANP, conclui-se que a estrutura de mercado predominante no setor é o Oligopólio. Mais especificamente, trata-se de um oligopólio atualmente pouco concentrado, onde o universo de plantas autorizadas a produzir biodiesel é, na data de realização deste estudo, composto por 64 empresas, das quais 48 estão autorizadas a comercializar sua produção por meio dos leilões.

Conclui-se também que, apesar de ainda apresentar um grau mediano de concentração, a distribuição das parcelas de mercado nos últimos leilões realizados têm se tornado cada vez mais estável conforme análise histórica do indicador *HHI*.

Ao longo da seção anterior foram desenvolvidos os argumentos a respeito da evolução da concentração industrial à luz dos objetivos do PNPB. Em suma destaca-se que, conforme o PNPB vai se consolidando e consumando a geração de demanda pelo biodiesel a partir das determinações legais que regulamentam a mistura do biodiesel ao diesel mineral, maior

quantidade de indústrias se mostram dispostas a realizar os investimentos necessários para a implantação de novas unidades de produção.

Finalmente, ressalta-se o fato de que o nível de concentração industrial neste segmento tem diminuído consideravelmente e apresenta tendência para uma desconcentração ainda maior. Com o aumento do número de unidades industriais de processamento de biodiesel pode-se presumir que maior quantidade de produtores rurais, especialmente os produtores da agricultura familiar, precisaram ser inseridos neste sistema agroindustrial de produção, tendendo assim, à geração de renda para este segmento social conforme previsto nos objetivos do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/biodiesel.asp>. Acesso em: abr. 2010.

AZEVEDO, P. F. Organização Industrial. In: MONTORO FILHO, A. F. et al. Manual de Economia. São Paulo: Saraiva, 3 ed. 1998.

BAIN, J. Barriers to New Competition . Tradução em português do Capítulo 1: “A Importância da Condição de Entrada”, Campinas: IE/Unicamp, mimeo, 1956.

BARROS, G.; ALVES, L.; OSAKI, M. Biocombustíveis, segurança alimentar e subsídios compensatórios. Disponível em: www.cepea.esalq.usp.br. Acesso em jul. 2009.

BRAGA, H. C.; MASCOLO, J. L. Mensuração da concentração industrial no Brasil. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro: IPEA, v. 2, n.2, p.399-453, ago.1982.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/saf/index.php?sccid=362>. Acesso em: abr. 2010.

FAGUNDES, J.; PONDE, J. L. Barreiras à estrada e defesa da concorrência: notas introdutórias. 1998. Texto para discussão nº 1, Cadernos de Estudos, Universidade Cândido Mendes. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/grc/pdfs/barreiras_a_entrada_e_defesa_da_concorrenca.pdf> Acesso em: 10 de julho de 2009.

MACHADO FILHO, C. P. O Papel dos leilões no Agribusiness. In: Zylberstajn, D. Neves, M. F. Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares. São Paulo: Pioneira, 2000. 350-367 p.

MELLO, F. O. T.; PAULILLO, L. F.; VIAN, C. E. F. O biodiesel no Brasil: panorama, perspectivas e desafios. Informações Econômicas. São Paulo, v. 37 n°1, jan. 2007. 28-40 p.

OLIVEIRA, L. C. L.; RODRIGUES, F. A. Usinas de biodiesel e falhas no mercado de leilões. In: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. 2008, Rio Branco.

OSAKI, M.; BATALHA, M. O. Produção de biodiesel e óleo vegetal no Brasil: realidade e desafio. In: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. 2008, Rio Branco.

PORTAL DO BIODIESEL. Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/>. Acesso em: ago. 2009.

PRATES, C. P. T.; PIEROBON, E. C.; COSTA, R. C. Formação do mercado de biodiesel no Brasil. BNDES Setorial. Rio de Janeiro, n. 25, mar. 2007. 39-64 p.

RESENDE, M.; BOFF, H. Concentração Industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Orgs.). Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

ZYLBERZSTAJN, D. Papel dos Contratos na Coordenação Agro-Industrial: um olhar além dos mercados. Revista de Economia Rural. Rio de Janeiro, vol. 43 n° 3, jul/set 2005. 385-420 p.



XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Maturidade e desafios da Engenharia de Produção: competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente.
São Carlos, SP, Brasil, 12 a 15 de outubro de 2010.