

A concentração do mercado de biodiesel no Brasil

The biodiesel market concentration in Brazil

Alex Leonardi¹

Luciana Maria Scarton²

Antônio Domingos Padula³

Daniel Arruda Coronel⁴

Resumo. O Brasil, mesmo possuindo diversas fontes potenciais para a produção de biodiesel, tem priorizado a utilização de oleaginosas que possam gerar maior emprego de mão de obra, incluindo regiões do país que estão à margem do processo de desenvolvimento econômico. Com esse foco e para regular esse mercado, a Agência Nacional do Petróleo (ANP), desde 2005, estipulou que a venda desse produto aconteceria somente através de leilões. Assim, este artigo teve como objetivo analisar e discutir essa concentração de empresas que participaram dos dezesseis leilões já realizados, utilizando indicadores de concentração tais como o índice de Gini e o índice de Theil, e também o índice de Concentração Parcial (CR). Observou-se, então, que o mercado do biodiesel no Brasil mostrou-se inicialmente mais concentrado, tanto pela menor quantidade de empresas habilitadas quanto pelas suas capacidades de competir num período inicial de produção. Porém, a partir do 4º leilão a quantidade de empresas participantes com capacidade de produzir e

Abstract. Brazil, despite having several potential sources for biodiesel production, has prioritized the use of oleaginous that can generate more workforce jobs including regions that are outside of the economic development process. With this focus and to regulate the market, the National Petrol Agency, since 2005, stipulated that the sale of this product would be happen only through auctions. This article aims to analyze and discuss this concentration of companies that participated of the sixteen auctions already realized. For that, it was used the concentration indicators like Gini's and Theil's indexes, and the Partial Concentration index (PC). It was observed that the biodiesel market in Brazil seems to be more concentrated because of its least quantity of qualified companies and for their capacities of competing in an initial period of production. However, from the 4th auction the quantity of participant companies able to produce and participate of the auctions increase and, consequently the concentration level decrease, by

¹ Doutorando em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Bolsista da Coordenação de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Av. Bento Gonçalves 7712, Prédio da Agronomia, 1º Andar, 91540-000, Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: alleo123@hotmail.com

² Mestranda em Agronegócios e Bolsista de Mestrado da CAPES. Av. Bento Gonçalves, 7712, Prédio da Agronomia, 1º Andar, 91540-000, Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: luscarton@hotmail.com

³ Professor Associado dos Programas de Pós-Graduação em Agronegócios e Administração da UFRGS e Bolsista de Produtividade Nível 1 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Av. Bento Gonçalves 7712, Prédio da Agronomia, 1º Andar, 91540-000, Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: adpadula@ea.ufrgs.br

⁴ Professor Adjunto do Mestrado em Administração da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Rua Silva Jardim, 609, Centro, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: daniel.coronel@ufv.br

participar dos leilões se eleva e, conseqüentemente, faz com que o nível de concentração diminua, pelo índice CR4. No entanto, os índices de Gini e de Theil, que também levam em consideração os volumes vendidos, demonstram uma elevação na concentração, mesmo que ainda em um nível moderado.

Palavras-chave: leilões, agricultura familiar, índice de Gini, índice de Theil.

the CR4 index. However, Gini's and Theil's indexes, that also consider the sold volumes, demonstrate a concentration increase still in a moderate level.

Key words: auctions, familiar agriculture, index of Gini, index of Theil.

1 Introdução

O biodiesel, uma das formas dos biocombustíveis, surgiu como uma importante alternativa à diversificação da matriz energética, além de ser uma forma de responder às crises do petróleo. Contribui no sentido de gerar benefícios econômicos, sociais e ambientais, na medida em que é capaz de criar emprego e renda, diminuir a emissão de gases de efeito estufa e também aumentar as divisas dos países com capacidade de produção, tanto pela exportação do produto quanto pela redução das importações de petróleo.

Os biocombustíveis são combustíveis biodegradáveis produzidos a partir da biomassa (matéria orgânica), que são fontes renováveis de origem vegetal (canola, cana-de-açúcar, madeira e celulose, milho, soja etc.) ou compostos de origem animal (gordura). O Brasil destaca-se por ser um dos poucos países onde existem diversas fontes potenciais que podem ser utilizadas como matérias-primas para sua produção.

Atualmente, o Brasil está entre os maiores produtores e consumidores de biodiesel do mundo, com uma produção anual, calculada no mês de janeiro de 2009, de 3,7 bilhões de litros, segundo a Agência Nacional do Petróleo (ANP, 2009). O país tem priorizado as oleaginosas que venham a gerar maior emprego de mão de obra e que possam incluir regiões que estão à margem do processo de desenvolvimento econômico. A produção de oleaginosas em lavouras familiares faz com que o biodiesel seja uma alternativa importante para a erradicação da miséria no País, pela possibilidade de ocupação de enormes contingentes de pessoas (Amorim, 2005).

As empresas produtoras não podem vender o biodiesel diretamente para os revendedores. Dessa forma, a comercialização é realizada, no Brasil, através de leilões regulamentados pela ANP, a qual estipula volumes e condições de

entrega de cada lote. A partir disso, a Petrobras compra o biodiesel e se responsabiliza pela distribuição do mesmo à rede de abastecimento, que faz com que este produto chegue já devidamente misturado aos postos de combustíveis e, assim, até os consumidores finais. Os leilões de biodiesel são realizados, desde 2005, com o objetivo inicial de gerar mercado e, desse modo, estimular a produção do combustível em quantidade suficiente para que possa compor as misturas determinadas por lei (ANP, 2009).

No entanto, essa quantidade exigida limita a possibilidade de uso das oleaginosas. Em todo o Brasil, há opções como a mamona e o girassol, porém, a única variedade que supre a demanda é a soja. Também a necessidade de escala para participar dos leilões exige a predominância de grandes empresas processadoras, o que pode contribuir para a possibilidade de concentração nessa indústria.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é analisar a concentração de mercado das empresas que participaram dos leilões já realizados, utilizando-se os dados disponibilizados pela ANP, através de indicadores como o índice de Gini, o índice de Theil e o índice de concentração parcial (CR). Para tanto, o artigo está estruturado em quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção, faz-se uma revisão bibliográfica sobre a concentração de mercado e a forma de comercialização do biodiesel; na seção três, são apresentados os procedimentos metodológicos; na quarta, os resultados obtidos são analisados e discutidos e, finalmente, são apresentadas algumas considerações sobre o estudo.

2 Concentração de mercado

A análise da concentração de mercado pode partir da ideia de como uma determinada

indústria está distribuída em termos de produção e participação por suas firmas, num determinado mercado. Assim, o estudo da concentração industrial é um dos elementos mais importantes para essa análise. Para isso, faz-se necessária uma breve apresentação da literatura que traga alguns dos seus conceitos e definições.

Para Bain (1968), a concentração significa tanto a propriedade quanto o controle de uma grande proporção de agregados de recursos econômicos ou de atividades por uma pequena parte das unidades que possuem ou controlam os agregados, ou por um pequeno número destas. Num outro aspecto, Labini (1980) conceitua a concentração como um processo voltado para a busca de uma crescente eficiência técnica e econômica.

George e Joll (1983), em sua definição, consideram tanto o aspecto da distribuição quanto do comportamento das firmas, dizendo que a concentração refere-se à distribuição por tamanho das firmas que vendem determinado produto, sendo ainda uma dimensão significativa da estrutura de mercado, por desempenhar importante papel na determinação do comportamento e do desempenho da empresa. Além disso, a distribuição do número e do tamanho das firmas influencia as expectativas relativas ao comportamento das rivais.

Outro conceito que se deve considerar para esse estudo é o de estrutura de mercado, o qual Possas (1985) adiciona aos conceitos tradicionais de concentração de mercado, substituíbilidade de produtos, condições de entrada de concorrentes, evolução da estrutura organizacional da firma frente aos concorrentes, ritmo de acumulação interna de lucros, progresso técnico e de economias de conjunto.

De acordo com Bain (1968), a estrutura de mercado refere-se às características organizacionais que determinam as relações entre os agentes, constituindo parte importante do ambiente competitivo das firmas, por influenciarem o padrão de concorrência. Para o autor, isso faz com que as características da estrutura de mercado exerçam influência estratégica na natureza da competição e na determinação de preços dentro do mercado.

Farina (2000) classifica os mercados como: competitivos, quando o mercado é fragmentado, o produto é homogêneo, existem baixa diferenciação e ausência de barreiras técnicas de entrada; oligopólios concentrados, quando a concentração é elevada, o produto é homogêneo ou de baixa diferenciação e elevadas

barreiras técnicas; oligopólios diferenciados, quando a concentração é elevada, o produto é diferenciado e existem barreiras de diferenciação reforçando as barreiras técnicas; oligopólios competitivos, quando a concentração é alta, com presença de franja competitiva, os produtos são diferenciados e existem barreiras de diferenciação; e monopólio, quando atua apenas uma firma no mercado em decorrência de elevadas economias de escala/escopo.

Essa estrutura de mercado, conforme Farina (2000), está ligada a fatores como barreiras à entrada, dadas pelos custos diferenciais que devem ser incorridos pelos ingressantes potenciais, mas que não afetam os concorrentes já estabelecidos; economias de escala, determinada pelo decréscimo do custo unitário com o aumento da capacidade de produção, tornando a firma mais competitiva em custos; economias de escopo, quando os ativos produzidos podem ser compartilhados entre diferentes produtos, dando surgimento a vantagens de custo multiproduto; e custos de transação e especificidade dos ativos, em que os custos de transação são os de fazer funcionar o sistema econômico e um ativo é específico quando seu valor é maior em um uso particular, comparado com qualquer uso alternativo.

Por fim, outra ferramenta que não pode deixar de ser citada ao se tratar dos aspectos da concentração de mercado é o paradigma Estrutura – Conduta – Desempenho (ECD), fundamental na determinação do desempenho das firmas, o qual é relacionado à sua estrutura de mercado.

2.1 Os leilões de biodiesel

Em dezembro de 2004, o Governo Federal criou o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB). O objetivo foi implementar, de forma sustentável, tanto técnica como economicamente, a produção e o uso do biodiesel, focando a inclusão social e o desenvolvimento regional, por meio da geração de emprego e renda, da garantia de preços competitivos, da qualidade e da produção do biodiesel a partir de diferentes fontes de oleaginosas e em diversas regiões do País. Assim, em 2005, foi publicada a Lei nº 11.097, que introduziu o biodiesel na matriz energética brasileira e ampliou a competência administrativa da Agência Nacional de Petróleo (ANP), que passou, desde então, a denominar-se Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. A partir da publicação da referida

lei, a ANP assumiu a atribuição de regular e fiscalizar as atividades relativas à produção, controle de qualidade, distribuição, revenda e comercialização do biodiesel e da mistura óleo diesel-biodiesel, chamado BX (ANP, 2009).

A Resolução nº 6/2009 do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), publicada em 26 de outubro de 2009, aumentou o percentual obrigatório de mistura, que iniciou com 2% (ANP, 2009). Essa contínua elevação do percentual de adição de biodiesel ao diesel demonstra o “sucesso” do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel e da experiência acumulada pelo Brasil na produção e no uso em larga escala de biocombustíveis (Leonardi *et al.*, 2009). Essas especificações existem desde 2005 e regulamentam o percentual obrigatório de mistura de biodiesel ao óleo diesel e, desde 1º de janeiro de 2010, o óleo diesel comercializado em todo o Brasil contém 5% de biodiesel.

Nos leilões, é estipulado um preço máximo a ser pago pelo comprador e, 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 (Tanaca e Souza, 2009). Conforme os autores, os leilões atualmente ocorrem em um formato misto, no qual os lances podem ser desconhecidos pelos demais participantes (lances online, por exemplo) ou conhecidos, justamente pelo fato de serem presenciais, cujo objetivo é manter certo grau de competitividade entre os participantes.

Os leilões continuam sendo realizados para assegurar que todo o óleo diesel comercializado no país contenha o percentual de biodiesel determinado em lei e a produção e o uso do biodiesel no Brasil propiciem o desenvolvimento de uma fonte energética mais sustentável, sob os aspectos ambiental, econômico e social. Também visa à redução das importações de óleo diesel, já que, só em 2008, o uso do biodiesel evitou a importação de 1,1 bilhões de litros de diesel de petróleo, resultando em uma economia de cerca de US\$ 976 milhões (ANP, 2009).

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2009), a participação nos leilões tem como pré-requisito 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 re-

gional por meio de geração de emprego e renda para os agricultores familiares enquadrados nos critérios do Programa Nacional de Assistência à Agricultura Familiar (Pronaf).

Estar enquadrado nesses critérios permite acesso a melhores condições de financiamento junto ao BNDES e outras instituições financeiras, além de dar direito de concorrência em leilões de compra de biodiesel (Sartori *et al.*, 2009). Mais de trinta empresas possuem o selo do combustível social no território nacional, atendendo nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul mais de 80 mil agricultores familiares que estão envolvidos na produção de oleaginosas. Já nas regiões Norte e Centro-Oeste, esse número é de aproximadamente 2,7 mil agricultores (MDA, 2009).

Para a ANP (2009), além da diminuição da importação, o biodiesel traz outros efeitos indiretos a partir de sua produção e de seu uso, tais como o incremento a economias locais e regionais, na etapa agrícola e na indústria de bens e serviços, o benefício a milhares de famílias brasileiras, principalmente agricultores do semi-árido brasileiro, e geração de empregos (cerca de 600 mil postos de trabalho no campo) (MDA, 2009). Outro benefício para a sociedade, resultante da ampliação do uso do biodiesel, é o efeito positivo sobre o meio ambiente, acarretando a diminuição das principais emissões veiculares em comparação ao diesel derivado do petróleo. Dessa forma, foram apresentadas as principais condições das quais as empresas produtoras de biodiesel necessitam para participar desse mercado e, a partir disso, adaptarem-se a essas exigências e buscarem a eficiência na produção para a estrutura de mercado que se forma.

3 Metodologia

Medir a concentração é aspecto fundamental e necessário para que se possa fazer uma análise da estrutura de mercado em uma indústria e, dessa forma, identificar elementos relevantes dessa estrutura, tais como competitividade e barreiras à entrada, entre outros. Esses elementos interferem na conduta e no desempenho das firmas, bem como na estruturação do próprio mercado, ainda mais tratando-se do biodiesel, cujos leilões são determinísticos para isso.

Para alcançar o objetivo deste trabalho, analisaram-se os dados através de três métodos que avaliam a concentração das empresas em seus mercados: o índice de Gini, o índice de

Theil e o índice de Concentração Parcial (CR). Tais métodos permitem comparar a evolução do grau de concentração no tempo, sendo esses indicadores comumente utilizados em trabalhos que visam identificar estruturas de mercados nas mais diferentes indústrias, tanto de forma conjunta como separadamente. Os dados analisados são referentes aos dezesseis leilões já realizados, conforme disponibilizado pela ANP⁵. O software utilizado foi o *Stata 10*.

3.1 Índice de Gini

De acordo com Bêni (2002), o índice de Gini pode ser representador por:

$$G = 1 - 1/N \sum_{i=1}^n (F_{i-1} + F_i)$$

Conforme (1), $G = 0$ indica que a distribuição é igualitária e $G = 1$ que a distribuição é totalmente concentrada. Segundo Hoffmann (1980), o índice de Gini assume valores entre zero (igualdade absoluta) e 1 (concentração absoluta ou desigualdade total). Assim, este indicador relaciona o percentual de participação das empresas, de forma cumulativa, ao total.

3.2 Índice de Theil

O Índice de Theil, de acordo com Kon (1994), verifica a concentração de mercado, sendo representado por:

$$T(x) = \log(N) + \sum_{i=1}^n X_i \log(X_i),$$

em que $T(x) = 0$ indica perfeita igualdade e $T(x) = \log(N)$ indica perfeita desigualdade. Este índice apresenta uma vantagem em relação ao de Gini, pois permite a decomposição da desigualdade dentro e entre os grupos da população.

3.3 Índices de concentração parcial (CR)

O índice de concentração parcial é calculado a partir das participações das empresas no mercado, sem especificar o número de empresas dessa indústria. O CR4 é um índice parcial para a mensuração da concentração das proporções das quatro maiores empresas, conforme Medeiros e Fraga (2005). O índice CR4 pode ser representado pela expressão:

$$CR_k = \sum_{i=1}^k S_i$$

Conforme (3), $S_i = i$ -ésima empresa, e $k = 4$, no caso da CR4. Já Medeiros e Reis (1999) elaboraram a definição de seis tipos de mercado a partir da mensuração do índice CR4, em que: (a) altamente concentrado: $i > 75\%$; (b) alta concentração: $65\% < i < 75\%$; (c) concentração moderada: $50\% < i < 65\%$; (d) baixa concentração: $35\% < i < 50\%$; (e) ausência de concentração: $i < 35\%$; e (f) claramente atomístico: $i = 2\%$.

Para os índices de Gini e Theil, não foram definidos tipos de concentração de mercado a partir de outros trabalhos, já que esses, muitas vezes, não apresentam ou usam parâmetros diversificados para isso. No entanto, para este trabalho serão utilizados os seguintes: (a) altamente concentrado: $i > 0,80$; (b) concentração: $0,61 < i < 0,80$; (c) concentração moderada: $0,41 < i < 0,60$; (d) baixa concentração: $0,21 < i < 0,40$; e (e) ausência de concentração: $i < 20$.

4 Análise e discussão dos resultados

Apresenta-se, inicialmente, na Tabela 1, um resumo de todos os leilões realizados. Nesta Tabela, quanto ao número de empresas ofertantes, pode-se observar já no 4º leilão uma participação considerável de 25 empresas, além da elevação, a partir do 13º leilão, para quantidades entre 27 e 34 empresas, com uma menor variação. O número de empresas vencedoras nos leilões também se elevou, porém, de forma mais gradual, chegando a 17 apenas no 8º leilão, e a 28 no último realizado.

Com relação aos volumes a serem comprados, definidos anteriormente, relacionados às misturas que passaram a ser obrigatórias a partir do 6º leilão, de 2% para 5% no 16º, as quantidades ofertadas também estão relacionadas às necessidades de compra, com exceção dos 1.141.335 m³ do 4º leilão. Essas quantidades elevaram-se de forma gradual, podendo ser consideradas sem grandes excessos, conforme a Tabela 1.

A partir da Tabela 1, pode-se observar uma elevação considerável nos preços, em R\$/m³, entre o 8º e o 11º leilão, considerando-se uma relativa estabilidade até então, mesmo com uma significativa elevação do preço máximo de referência a partir do 6º.

⁵ O resultado dos leilões 3º e 4º são apresentados de forma conjunta pela ANP.

Tabela 1. Resumo dos leilões.
Table 1. Auctions briefs.

Leilões	Número de Ofertantes	Número de Vencedores	Volume Ofertado (m³)	Volume Arrematado (m³)	Preço Máximo de Referência (R\$/m³)	Preço Médio (R\$/m³)	Mistura
1º	8	4	92.500	70.000	1.920,00	1.904,84	2%*
2º	12	8	315.520	170.000	1.908,00	1.859,65	2%*
3º	6	4	125.400	50.000	1.904,84	1.753,79	2%*
4º	25	12	1.141.335	550.000	1.904,51	1.746,48	2%*
5º	7	4	50.000	45.000	1.904,51	1.862,14	2%*
6º	26	11	304.000	304.000	2.400,00	1.865,60	2%
7º	30	10	76.000	76.000	2.400,00	1.863,20	2%
8º	24	17	473.140	264.000	2.804,00	2.691,70	3%
9º	20	13	181.810	66.000	2.804,00	2.685,23	3%
10º	21	20	347.060	264.000	2.620,00	2.604,64	3%
11º	20	17	94.760	66.000	2.620,00	2.609,70	3%
12º	Lote 1	23	449.890	264.000	2.400,00	2.385,93	3%
	Lote 2	23		66.000		2.388,87	
13º	Lote 1	27	578.152	252.000	2.360,00	2.222,68	3%
	Lote 2	32		63.000		1.885,38	
14º	Lote 1	27	645.624	368.000	2.360,00	2.306,98	4%
	Lote 2	32		92.000		2.316,95	
15º	Lote 1	27	684.931	368.000	2.300,00	2.263,95	4%
	Lote 2	32		92.000		2.275,36	
16º	Lote 1	29	725.179	460.000	2.350,00	2.328,54	5%
	Lote 2	34		115.000		2.319,18	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da ANP (2009).

*Nesses casos são consideradas, por exemplo, como duas ofertantes uma empresa com a mesma razão social, porém, de locais distintos.

Além disso, observou-se também uma nova estabilidade de preços, em valores menores, a partir do 12º leilão. A Figura 1 apresenta os índices de Gini e de Theil calculados para os 16 leilões realizados, dos quais o 3º e 4º são apresentados de forma conjunta pela ANP. Ressalta-se que os elevados índices de concentração para esses leilões, mesmo considerando-se o aumento das empresas vencedoras, estão relacionados ao elevado volume comprado e a como esse se distribuiu entre elas no 4º leilão, conforme demonstrou a Tabela 1, bem como aos picos de menor concentração no 5º e no 11º leilões, relacionados aos baixos volumes e a sua distribuição entre as empresas vencedoras.

De modo geral, ao longo dos 16 leilões, os índices de concentração, tanto de Gini quanto de Theil, encontram-se entre 0,2 e 0,6, ou seja, concentração moderada ou baixa. No entanto,

com exceção do 13º e 15º, os últimos leilões têm demonstrado que o mercado do biodiesel tem elevado a concentração, porém, ainda em um nível moderado.

A Tabela 2 mostra a participação percentual de todas as empresas que venderam nos 16 leilões e o índice de concentração CR4, o qual indica um mercado de biodiesel altamente concentrado do 1º ao 9º leilão, excetuando o 8º, que apresenta uma concentração moderada. Além desses, o 10º e o 13º também apresentam concentração moderada. Quanto aos demais, excetuando o 13º, entre o 11º e o 16º leilão o índice CR4 apresenta uma concentração mais baixa.

O mercado do biodiesel no Brasil mostrou-se inicialmente mais concentrado, tanto pela menor quantidade de empresas habilitadas quanto pelas suas capacidades de competir num período inicial de produção. Porém, a

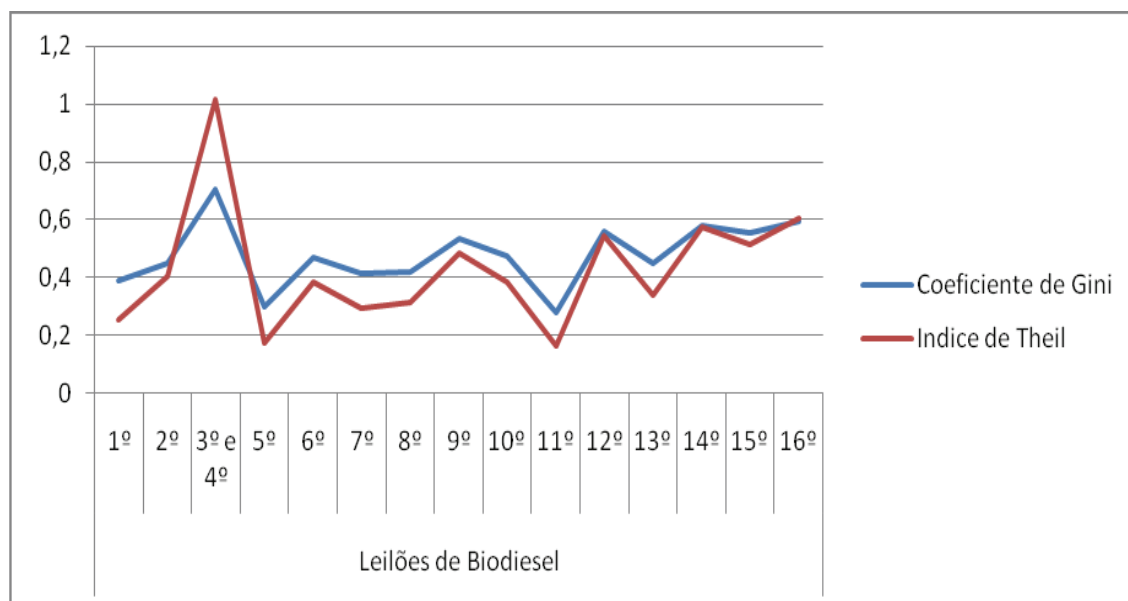


Figura 1. Concentração de mercado de biodiesel.

Figure 1. Concentration of biodiesel market

Fonte: Elaborado a partir de dados da ANP (2009).

partir do 4º leilão a quantidade de empresas com capacidade de produzir e participar dos leilões se eleva e, conseqüentemente, faz com que o nível de concentração diminua, pelo índice CR4. No entanto, os índices de Gini e de Theil, que também levam em consideração os volumes vendidos, demonstram uma elevação na concentração, mesmo que ainda em um nível moderado.

5 Conclusões

O objetivo deste trabalho foi analisar a concentração de mercado das empresas que participaram dos leilões já realizados. Para isso, utilizou-se de indicadores de concentração, como o índice de Gini, o índice de Theil e o índice de Concentração Parcial. Além disso, fez-se uma revisão bibliográfica sobre a forma de comercialização do biodiesel, na qual foram apresentadas as principais condições que as empresas produtoras de biodiesel necessitam para participarem desse mercado, adaptando-se, então, a essas condições e, assim, buscando a eficiência na produção para a estrutura de mercado que se forma.

Os dados analisados mostraram que o mercado do biodiesel no Brasil iniciou-se com um nível de concentração maior, como já se poderia esperar, principalmente pela menor

quantidade de empresas habilitadas a participarem desse mercado, que ocorre através dos leilões, além da própria estruturação dessas empresas, considerando o resultado do CR4. No entanto, em um período de tempo relativamente pequeno, a quantidade de empresas com capacidade de produzir e participar desse mercado se eleva e, assim, reduz o nível de concentração.

No sentido contrário, os índices de Gini e de Theil, principalmente por levarem em consideração os volumes vendidos e não apenas a participação das empresas, apresentam uma tendência ao aumento da concentração. Dessa forma, sinalizam para a necessidade de uma maior atenção para esse mercado, que é estruturado pela forma de participação nos leilões do governo, ou seja, além da eficiência que o mercado exige, seria importante uma distribuição mais equilibrada, para uma expectativa de desenvolvimento das diferentes regiões do país.

Por fim, podem-se esperar mudanças para essa estrutura, considerando-se que este é um mercado ainda novo e com a perspectiva de expandir-se para um mercado maior, no âmbito internacional. Assim, ao mesmo tempo em que surge como alternativa de comercialização para as empresas ofertantes, exige graus mais elevados de eficiência para uma forma diferente de competitividade.

Tabela 2. Participação das empresas nos leilões e índice CR4 (%).**Table 2.** Proportion of firms in auctions and CR4 index (%).

Leilões de biodiesel															
Empresas ^{*8}	1º	2º	3º e 4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	13º	14º	15º	16º
A	0	0	0	0	0	0	6,57	25,68	12,84	0	14,88	4,76	10,67	10,87	11,96
B	0	0	0	0	0	0	15,35	0	0	0	0	0	0	0	0
C	7,14	0	0	0	0	1,32	0,58	0	0,23	0	0	0,34	0,35	0,31	0,23
D	0	0	0,91	0	0	0	0,97	0	1,14	0	1,24	0	0,83	0,78	0,77
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0	0,54	0,71	0,56
F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,76	0	0	0,16
G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,48	0,38
H	0	0	3,02	0	0	0	2,91	0,45	2,27	0	0	0	1,74	1,88	1,55
I	0	0	0	0	0	0	0	21,21	0	0	0	0	0	0	0
J	0	0,78	0	0	0	3,95	0	0	0	0	1,82	0	1,31	1,22	2,61
K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23	0,14	0	0,14	0,13	0,13
L	0	0	0	0	0	5,26	0	0	2,27	0	1,82	1,9	1,85	0	1,8
M	0	35,29	0	0	16,45	0	5,81	12,05	5,68	5,3	8,03	7,94	5,87	5,87	5,3
N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,47	0,48	0,38
O	0	0	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0,14	0	0,13	0	0
P	0	0	0	0	0	0	0	3,03	0	8,71	2,33	0,95	2,23	1,44	1,5
Q	0	0	0	0	0	0	0	2,42	0	1,82	0,48	0	0,33	0,33	0,27
R	0	0	0	0	0	6,58	5,81	0	3,41	0	2,88	3,02	2,4	2,44	3,07
S	0	0	0	0	0	0	0	0	3,98	6,82	4,24	4,44	4,13	4,43	4,04
T	0	0	70,59	17,78	46,38	26,32	24,03	0	24,05	9,85	12,73	13,4	12,39	12,62	11,37
U	54,29	12,81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	12,73	0	0	0	5,81	3,03	5,11	10,91	6,09	5,9	6,2	6,09	5,22
W	0	0	5,45	0	9,87	10,53	5,81	4,55	6,06	8,33	5,91	8,75	6,52	6,64	5,97
X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,21	0,63	1,09	1,33	1,23
Y	0	0	0	0	4,93	6,58	3,88	0	0	7,58	3,64	2,86	1,3	0	0
Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,41	3,1	3,3
AB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,87	0,89	0,75
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,21	0	0,22	0	0
AD	0	0	0	0	0	0	0	0	3,03	0	1,52	2,01	1,52	1,66	1,48
AE	0	0	5	0	4,28	13,16	4,65	0	6,63	7,58	4,55	4,76	4,67	4,76	4,43
AF	26,14	21,18	0	62,22	14,8	26,32	13,18	17,73	14,2	9,85	13,03	13,33	13,26	14,62	13,91
AG	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,38
AI	0	0	1,82	0	3,29	0	4,63	7,58	7,95	13,64	8,48	13,49	8,8	8,97	7,7
AJ	0	0	0	0	0	0	0	0,45	0	0	0,04	0	0	0	0
AK	0	0	0	0	0	0	0	0	1,14	7,58	4,39	10,74	7,36	7,5	8,45
AL	0	29,41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AM	0	0,53	0	0	0	0	0	1,82	0	1,82	0	0	0	0	0
NA	12,43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,16	0,45	0,87
AQ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06
AR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23	0	0,19
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
CR4	100	98,69	93,77	100	87,5	76,32	59,13	76,67	59,05	44,24	49,12	50,97	45,13	47,09	45,69

Fonte: Elaborado a partir de dados da ANP (2009).

*Um total de 43 empresas venderam o biodiesel nesses leilões, independente de suas localizações.

Referências

- AMORIM, P.Q.R. 2005. Perspectiva histórica da cadeia da mamona e a introdução da produção de biodiesel no semi-árido brasileiro sob o enfoque da teoria dos custos de transação. In: M.A. SARTORI; R. PEREZ; A.G. da SILVA JÚNIOR; S.R.S. MACHADO; M.M. de S. SANTOS; C. A. de C. MIRANDA, *Análise de arranjos para extração de óleos vegetais e suprimento de usina de biodiesel. Revista de Economia e Sociologia Rural*, 47(2):419-434.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP) 2009. Disponível em: <http://www.anp.gov.br>. Acesso em: 27/01/2010.
- BAIN, J.S. 1968. *Industrial organization*. Berkeley, Wiley Edict, 125 p.
- BÊRNI, D.A. 2002. *Técnicas de pesquisa em economia: transformando curiosidade em conhecimento*. São Paulo, Saraiva, 360 p.
- FARINA, E.M.M.Q. 2000. Organização industrial no agribusiness. In: D. ZYLBERSZTAJN; M.F. NEVES, *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. São Paulo, Pioneira, p. 39-60.
- GEORGE, K.; JOLL C. 1983. *Organização industrial: crescimento e mudança estrutural*. Rio de Janeiro, Zahar, 150 p.
- HOFFMANN, R. 1980. *Estatística para economistas*. São Paulo, Biblioteca Pioneira de Ciências Sociais, 280 p.
- KON, A. 1994. *Economia industrial*. São Paulo, Nobel, 180 p.
- LABINI, P.S. 1980. *Oligopólio e progresso técnico*. São Paulo, Forense, 150 p.
- LEONARDI, A.; BORGES, J.A.; FREITAS, J.B.; ZONIN, V.J.; SCARTON, L. 2009. Advantages of the social stamp for the biodiesel producer companies: the BSBIO. In: INTERNATIONAL PENSA CONFERENCE, VII, São Paulo, 2009. *Anais...* São Paulo. Disponível em: http://www.pensaconference.org/vii_pensa_conference/flash/pdf/11/PPR%2013%20aprov.pdf. Acesso em: 26/01/2010.
- São Paulo. Disponível em: http://www.pensaconference.org/vii_pensa_conference/flash/pdf/11/PPR%208%20aprov.pdf. Acesso em: 27/01/2010.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA). 2009. Disponível em: [HTTP://www.mda.gov.br](http://www.mda.gov.br). Acesso em: 28/01/2010.
- MEDEIROS, N.H.; FRAGA, G.J.A. 2005. Indústria de Esmagamento na região de expansão da soja: uma releitura dos índices HHI E CR4. In: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, 8, Porto Alegre, 2005. *Anais...* Porto Alegre, ANPEC, p. 1-20.
- MEDEIROS, N.H.; REIS, S.V. dos. 1999. Competitividade e Concentração industrial na cadeia alimentar da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 37, Foz do Iguaçu, 1999. *Anais...* Foz do Iguaçu, SOBER, p. 1-20.
- POSSAS M.L. 1985. *Estruturas de mercado em oligopólio*. São Paulo, Hucitec, 185 p.
- SARTORI, M.A.; PEREZ, R.; SILVA JÚNIOR, A.G. da; MACHADO, S.R.S.; SANTOS, M.M.de S.; MIRANDA, C.A. de C. 2009. Análise de arranjos para extração de óleos vegetais e suprimento de usina de biodiesel. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 47(2):419-434. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032009000200005>
- TANACA, E.K.T.; SOUZA, J.D.F. 2009. Industrial Concentration analysis in biodiesel purchase auctions promoted by ANP. In: INTERNATIONAL PENSA CONFERENCE, VII, São Paulo, 2009. *Anais...* São Paulo. Disponível em: http://www.pensaconference.org/vii_pensa_conference/flash/pdf/11/PPR%2013%20aprov.pdf. Acesso em: 26/01/2010.

Submetido em: 13/01/2011

Aceito em: 23/02/2011