

**COMPETIÇÃO E PODER DE MERCADO: UMA ANÁLISE DO MERCADO DE
REVENDA DE GASOLINA COMUM NO ESTADO DE MINAS GERAIS ENTRE 2002 E
2011***

Rosangela Aparecida Soares Fernandes

Professora Adjunta III na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) - Campus Mariana

E-mail: roaeconomista@yahoo.com.br

Sarah Lorena Peixoto

Graduanda em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) – Escola de Minas

E-mail: sarahpeixoto21@gmail.com

Cristiane Marcia dos Santos

Professora Adjunta IV na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) - Campus Mariana

E-mail: crikamarcia@hotmail.com

RESUMO: O objetivo deste artigo foi avaliar a competição entre os postos revendedores de gasolina comum no estado de Minas Gerais, no período de janeiro de 2002 a julho de 2011. A análise realizada neste artigo foi desenvolvida à luz da Teoria da Nova Organização Industrial Empírica (NOIE), especificamente, no modelo proposto por Bresnahan (1982). O modelo foi estimado a partir do Método de Mínimos Quadrados em Dois Estágios. O resultado obtido pela estimação do parâmetro de competição sugeriu que os postos revendedores de gasolina comum apresentaram elevada competição, embora a hipótese de concorrência perfeita tenha sido rejeitada. Em razão da magnitude do parâmetro de conduta, concluiu-se que os postos não apresentaram comportamento colusivo nesse mercado.

Palavras-Chave: Competição; Poder de mercado; Gasolina comum.

Classificação JEL: D41; C30; C36.

ABSTRACT: The aim of this paper was to evaluate the competition among gas stations of regular gasoline in the state of Minas Gerais, in the period from January 2002 to July 2011. The analysis in this article was developed in light of the Theory of the New Empirical Industrial Organization (NOIE), specifically, the model proposed by Bresnahan (1982). The model was estimated by Least Squares Method Two Stages. The result obtained by estimating parameter competition suggested that the gas stations regular gasoline showed high competition, although the assumption of perfect competition has been rejected. Given the magnitude of the parameter conduit concluded that the positions showed no collusive this market.

Keywords: Competition; Power market; Common gasoline.

JEL Code: D41; C30; C36.

1. Introdução

Na década de 1990, a economia brasileira passou por um conjunto de transformações orientadas para o mercado. Medidas políticas voltadas para a redução da intervenção governamental foram adotadas, de modo que o Estado passou a exercer um papel cada vez mais regulador e fiscalizador. Dentre as principais mudanças ocorridas, destacam-se a liberalização do comércio, as privatizações das empresas e a desregulamentação dos mercados. Diversos setores sofreram modificações em suas atividades produtivas e comerciais em razão do afastamento do Estado, que até então coordenava essas atividades.

Esse processo também se materializou no setor de petróleo e gás com a Lei do Petróleo nº 9.478, sancionada pelo Presidente da República em agosto de 1997. Foi estabelecido um período limite de 36 meses para finalização do processo de desregulamentação total do setor de combustíveis líquidos (BRUNI, 2005). Entretanto, a abertura desse mercado se concretizou em janeiro de 2002. Nesse período, ocorreram mudanças estruturais em todo o setor, como a expansão do número de revendedores e distribuidores, especialmente com o surgimento dos postos de bandeira branca e o aparecimento de pequenas distribuidoras de combustíveis¹.

De acordo com dados da Agência Nacional de Petróleo – ANP (2011a), no ano de 2010, cerca de 230 distribuidoras e 38.235 postos revendedores operavam em todo o país. No entanto, apesar de os combustíveis líquidos serem comercializados por um grande número de distribuidoras e revendedoras, o que favorece a competição entre essas empresas, esses setores têm se tornado objeto de denúncias de prática de conduta abusiva junto aos órgãos de defesa da concorrência no Brasil. Na Secretaria de Direito Econômico (SDE), cerca de um terço do total de casos de investigações envolvendo cartéis em andamento se refere aos combustíveis líquidos. Especificamente, o segmento varejista representa o maior número de casos sob denúncias de cartel investigados pelo Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência (SBDC), sendo que a gasolina comum lidera esse *ranking*.

Destaca-se que, nos últimos anos, o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) já condenou seis cartéis de postos de combustíveis nas cidades de Florianópolis/SC, Goiânia/GO, Lages/SC, Belo Horizonte/MG, Brasília/DF e Recife/PE. A formação de cartel nesse mercado pode ocorrer, por exemplo, quando os postos de combustíveis estabelecem conjuntamente um preço ou intervalos de preços a serem praticados aos consumidores finais. Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OECD – (2006), a conduta cartelizada provoca elevações nos preços finais dos produtos e serviços, em média, de 10% a 20%, gerando impactos negativos para o bem-estar da sociedade.

De acordo com Freitas (2010), o varejo de gasolina comum apresenta um conjunto de condições necessárias para que os revendedores tenham um comportamento colusivo, como a homogeneidade do produto, a estrutura de custos semelhantes, a atuação ativa dos sindicatos e o monopólio na fonte primária de produção. Além disso, a estrutura de demanda para esse combustível favorece a prática de preços abusivos por parte das revendedoras. Estudos empíricos sobre a demanda de gasolina no mercado brasileiro evidenciam um comportamento inelástico do consumidor, com relação às variações no preço desse combustível. Os trabalhos de Roppa (2005), Nappo (2007) e Diehl, Andriolli e Bacchi (2007) corroboram empiricamente que a demanda por gasolina comum é inelástica no curto e longo prazos. Essa característica permite que os postos de gasolina estabeleçam preços em patamares superiores àqueles que prevaleceriam em mercados competitivos, ou seja, potencializam o exercício de poder de mercado.

Assim como vem ocorrendo no mercado varejista nacional de gasolina comum, verifica-se que, nos últimos anos, várias cidades de Minas Gerais têm sido alvos de denúncias de práticas de

¹ Segundo Pinto e Silva (2004), o surgimento desses postos e das pequenas distribuidoras fez com que a comercialização de combustíveis fosse realizada por meio de práticas irregulares. Como exemplos, citam-se a adulteração de combustíveis, contrabando de gasolina, descumprimento de contratos de exclusividade e sonegação de impostos. Essas práticas causam distorções no funcionamento do mercado, inviabilizam a competição, lesam o consumidor e o contribuinte, reduzem a arrecadação dos estados e da união, além de estimularem a corrupção e o crime organizado.

conduta colusiva junto às autoridades de defesa da concorrência. Nesse contexto, considerando-se, sobretudo, o número de denúncias existentes nesses órgãos e as características desse mercado que potencializa a prática de preços abusivos, é justificável a análise da competição entre os postos revendedores de gasolina comum nesse estado.

O artigo está organizado da seguinte forma: a segunda seção apresenta o referencial teórico sobre a Nova Economia Industrial Empírica, com destaque para o modelo de Bresnahan (1982) e Lau (1982); na terceira, enfatizam-se os modelos analítico e econométrico empregados; na quarta, são apresentados e discutidos os resultados obtidos para os mercados regionais, e por último, é realizada uma síntese conclusiva deste trabalho na quinta seção.

2. Referencial teórico

A partir da década de 1980, os estudos empíricos da Nova Organização Industrial Empírica (NOIE) começaram a tomar forma e a ganhar, cada vez mais, espaço na literatura da Organização Industrial. Os trabalhos nessa linha de pesquisa têm como objetivo principal aferir o grau de competição de mercado por meio da identificação e estimação de um parâmetro de conduta, com modelos que admitem custos marginais não observáveis. De modo geral, a avaliação da conduta é feita a partir do comportamento implícito das empresas observado nos dados de preço e quantidade de equilíbrio de mercado. Neste contexto, Bresnahan (1982) desenvolveu um modelo estrutural que permite identificar a competição nas indústrias via um parâmetro de conduta médio.

Desse modo, o autor avaliou formalmente a existência de poder de mercado por meio de variáveis que rotacionam (deslocam) a função de demanda, a partir da construção de uma curva de demanda e relações de oferta que determinam um equilíbrio de mercado. O modelo formulado tem preço e quantidade determinados pela interseção da função de demanda e relação de oferta. A função de demanda presume compradores tomadores de preços. A relação de oferta é determinada a partir da regra de maximização de lucro, em que receita e custo se igualam na margem. De acordo com Bresnahan (1989), a teoria de oligopólio é utilizada para se especificar a expressão do modelo a ser estimada. Inferências sobre o poder de mercado são realizadas apenas por meio de implicações refutáveis da teoria contidas na estática ou dinâmica comparativa de equilíbrio em oligopólio.

O modelo proposto por Bresnahan (1982), dentro do contexto da NEIO, permite inferir sobre a elasticidade-preço da demanda, o custo marginal e o parâmetro de conduta das firmas.

A metodologia proposta por Bresnahan (1982) parte de uma estrutura de oligopólio para mensurar a competição de mercado, incluindo variáveis endógenas observadas de maximização, considerando a função de demanda linear e a de custo marginal, conforme as expressões abaixo:

$$Q = \alpha_0 + \alpha_1 P + \alpha_2 Y + \alpha_3 Z + \alpha_4 PZ \quad (1)$$

$$CMg = \beta_0 + \beta_1 Q + \beta_2 W \quad (2)$$

Em que: Q é a quantidade, P é o preço, Y é uma variável exógena, α é um parâmetro do lado da demanda a ser estimado e Z é uma variável exógena pelo lado da demanda. A característica-chave desta variável Z é que ela age interativamente com P , de forma que mudanças em Z combinam elementos de deslocamento vertical e rotação na demanda, viabilizando a identificação do parâmetro de conduta λ , (Figura 1). W é a variável exógena na função de oferta, e, CMg refere-se ao custo marginal das firmas.

Para derivar a relação de oferta, pressupõe-se uma receita marginal percebida genérica, que depende do parâmetro λ , definida por $RMg = P + \lambda \left(\frac{\partial P}{\partial Q} \right) Q$. A função de demanda inversa pode ser obtida conforme as seguintes manipulações algébricas:

$$P = \frac{Q}{(\alpha_1 + \alpha_4 Z)} - \frac{(\alpha_0 + \alpha_2 Y + \alpha_3 Z)}{(\alpha_1 + \alpha_4 Z)}$$

em que,

$$\frac{\partial P}{\partial Q} = \frac{1}{(\alpha_1 + \alpha_4 Z)}$$

Igualando a receita marginal percebida ao custo marginal, é possível obter a relação de oferta, que pode ser expressa conforme Equação (3):

$$P = \frac{-\lambda}{\alpha_1 + \alpha_4 Z} Q + \beta_0 + \beta_1 Q + \beta_2 W \quad (3)$$

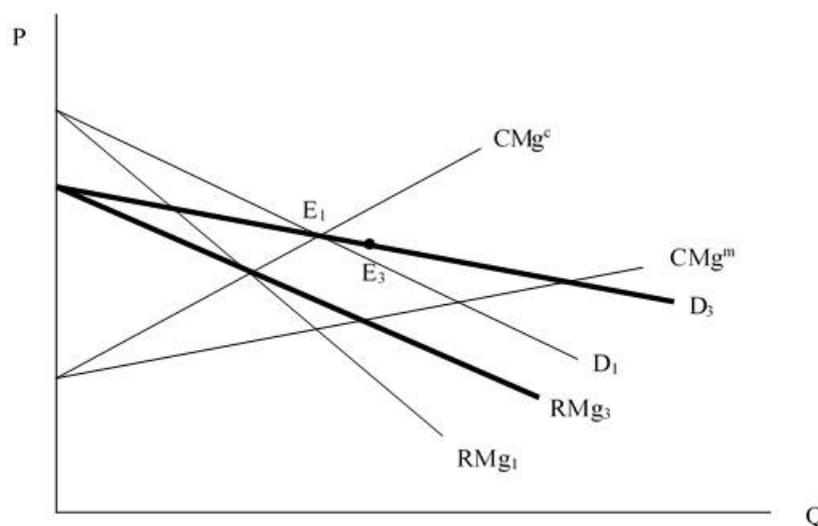
por definição $Q^* = -\frac{Q}{(\alpha_1 + \alpha_4 Z)}$, a expressão (3) pode ser reescrita como:

$$P = \lambda Q^* + \beta_0 + \beta_1 Q + \beta_2 W \quad (3')$$

Para identificar λ e β_1 em (3'), α_1 e α_4 são tratados como conhecidos pela estimação da primeira função de demanda. Logo, λ é identificado como o coeficiente de Q^* .

O modelo desenvolvido por Bresnahan (1982) permite avaliar o comportamento das firmas de uma indústria quando se verifica uma mudança na elasticidade-preço da demanda. Assim, o parâmetro de conduta da firma pode ser identificado a partir do deslocamento e rotação da curva de demanda, conforme representado pela Figura 1.

Figura 1 – Mudança na elasticidade-preço da demanda e a determinação do equilíbrio de mercado



Fonte: Bresnahan (1982).

Zeidan e Resende (2009) ressaltaram que a ideia central dessa abordagem é a de que, a partir do ponto de equilíbrio inicial, se a função de demanda for rotacionada ao longo de seu eixo, pode-se verificar se existe ou não presença de poder de mercado por parte das firmas. Em mercados competitivos, em que a maximização do lucro por parte das firmas é dada pela igualdade entre preço e custo marginal, $P=CMg$, o preço de equilíbrio permaneceria constante. Por outro lado, na possibilidade de exercício de poder de mercado, alterações na elasticidade-preço da demanda modificam a decisão ótima de preços, pois as firmas reagem ao perceberem que ocorreu mudança na RMg .

As expectativas teóricas a respeito do parâmetro de conduta pressupõem que, se as firmas se comportam como em competição perfeita, $\lambda = 0$ e a Equação (3') se reduz à condição usual de $P = CMg$; se as firmas agirem de forma colusiva, (cartel perfeito), $\lambda = 1$ e a maximização do lucro é semelhante a de um monopólio; por último, se as firmas se comportam como Cournot-Nash, $\lambda = 1/n$.

Assim como o presente trabalho, o modelo desenvolvido por Bresnahan (1982) também é utilizado como referencial teórico nos trabalhos de Karp e Perloff (1989), Deodhar e Sheldon (1996), Steen e Salvanes (1999), Hjalmarsson (2000), Nakane (2002) e Susanto (2006), dentre outros.

3. Metodologia empírica

As equações estimadas nessa pesquisa são norteadas pela abordagem desenvolvida por Bresnahan (1982). As variáveis que deslocam a demanda podem ser a renda, o preço de um bem substituto e a tendência no tempo. As variáveis deslocadoras da relação de oferta podem ser determinadas por aquelas que incluem o preço dos insumos.

Nesse artigo, a equação de demanda e a relação de oferta estimadas são definidas conforme as expressões (4) e (5):

$$Q_g = \alpha_0 + \alpha_{pg} P_g + \alpha_{pa} P_a + \alpha_y Y + \alpha_{vacl} vacl + \alpha_{pvacl} P_g vacl + \alpha_{flex} Dflex + \sum_{j=1}^{12} M_j + u_t \quad (4)$$

em que, Q_g são as vendas de gasolina comum pelas distribuidoras, em metros cúbicos, no estado de Minas Gerais²; P_g é o preço médio da gasolina comum praticado pelos postos revendedores do estado, R\$/litro; P_a é o preço médio do álcool hidratado nos postos, R\$/litro; Y_t é a folha de pagamento real por trabalhador relativa à indústria geral. A folha de pagamento é, na verdade, um índice de base fixa sem ajuste sazonal, utilizado como *proxy* da renda real; $vacl$ é a quantidade de automóveis e comerciais leves vendidos no mercado atacadista interno que utilizam a gasolina como combustível, em unidades; $P_g vacl$ é o produto entre P_g e $vacl$, sendo que $vacl$ apresenta uma interdependência com P_g , de forma que se possa fazer uma distinção entre os pontos de equilíbrio competitivo e competição imperfeita; $Dflex$ é a variável *dummy*, que representa a introdução da tecnologia *flex* no mercado automobilístico a partir de março de 2003, em que, $Dflex = 1$, do mês de março de 2003 a dezembro de 2008 e, $Dflex = 0$, nos demais meses; M representa as *dummies* sazonais; u_t é o erro aleatório.

A relação de oferta é especificada conforme a Equação (5):

$$P_g = \beta_0 + \beta_Q Q_g + \beta_{W1} W_1 + \beta_{W2} W_2 + \lambda_i Q_{it}^* + u_{it} \quad (5)$$

em que W_1 representa o preço médio da gasolina comum praticado pelas distribuidoras inclusive os devidos impostos, em R\$/litro; W_2 é o rendimento médio real do trabalho principal, habitualmente recebido no mês, por pessoas de mais de 10 anos de idade, empregadas no setor privado, em Belo Horizonte (sal). O lambda, λ_i , determina o grau de competição existente na revenda de gasolina comum em Minas Gerais. A variável Q_{it}^* é construída a partir dos coeficientes da equação de demanda, preço da gasolina e da variável de interação do preço da gasolina com as vendas de automóveis e comerciais leves.

Na equação de demanda, espera-se que a variável dependente, Q_g , se relacione positivamente com o preço do álcool hidratado, renda, venda de automóveis e comerciais leves e, negativamente,

² Em razão da indisponibilidade de dados das vendas de gasolina comum pelos postos revendedores no estado de Minas Gerais, utilizaram-se as vendas realizadas pelas distribuidoras nesse mercado relevante.

com o preço da gasolina comum e variável de interação. Na relação de oferta, espera-se que P_g se relacione positivamente com a maioria dos seus regressores. Porém, as *dummies* sazonais e a tendência linear podem assumir sinais positivo ou negativo. Para o parâmetro que determina o grau de poder de mercado λ , espera-se que $\lambda > 0$.

A equação de demanda e oferta determinam, simultaneamente, preço e quantidade de equilíbrio. Tais variáveis podem ser determinadas endogenamente e as demais são exógenas.

Se preço da gasolina comum e quantidade se revelarem endógenos pelo teste de *Wu-Hausman*, aplicação do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), conduzirá a estimativas viesadas e inconsistentes. Nesse caso, o método dos Mínimos Quadrados em Dois Estágios representa (MQ2E) uma solução alternativa para se obter resultados consistentes e eficientes (JUDGE *et al.*, 1988).

O método MQ2E trata cada uma das equações isoladamente, permitindo corrigir o problema da endogeneidade a partir das variáveis instrumentais. Pelo lado da demanda, os instrumentos podem ser as variáveis de custo deslocadoras da oferta, quantidade e preços defasados. Já na oferta, além dessas duas últimas, podem ser utilizadas como instrumentos as variáveis deslocadoras da demanda conforme definidas anteriormente.

A presença da endogeneidade foi examinada a partir do teste de *Wu-Hausman* e a validade dos instrumentos pelo teste de *Sargan*³. A presença ou não de heterocedasticidade foi testada a partir do teste de *Pagan-Hall*, a autocorrelação, verificada a partir do teste de *Cumby-Huizinga*, por último, o teste *Reset (Regression Specification Error Test)* foi usado para testar se a especificação linear das equações é satisfatória para captar o relacionamento entre as variáveis. O *software* utilizado na estimação dos modelos foi o *Stata 10.0*.

4. Fonte de dados

Os dados utilizados neste artigo foram mensais, compreendendo o período de janeiro de 2002 a julho de 2011, e suas respectivas fontes foram: as vendas de gasolina comum pelas distribuidoras, em metros cúbicos, no estado de Minas Gerais, os preços médio da gasolina comum praticados pelos postos revendedores e pelas distribuidoras do estado e o preço médio do álcool hidratado nos postos, R\$/litro foram obtidos junto a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP (2009). A folha de pagamento real por trabalhador relativa à indústria geral e o rendimento médio real do trabalho principal, habitualmente recebido no mês, por pessoas de mais de 10 anos de idade, empregadas no setor privado, em Belo Horizonte (sal), foram obtidos junto ao site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2011). As vendas de automóveis e comerciais leves são provenientes da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA (2009).

5. Resultados e discussões

Nessa seção, são apresentados os resultados obtidos pela estimação da equação de demanda e da relação de oferta, conforme o modelo de *Bresnahan* (1982). Consequentemente, foi possível identificar o grau de competição existente no varejo de gasolina comum no estado de Minas Gerais, a partir de um parâmetro de conduta médio que permite analisar o comportamento das firmas mediante alterações na elasticidade-preço da demanda. Para tal, as equações foram estimadas pelo método dos Mínimos Quadrados em Dois Estágios, com o objetivo de obter estimativas não viesadas e consistentes, uma vez que o teste de erro de especificação de *Hausman*, em ambas as equações, não permitiu aceitar a hipótese nula de que os regressores são exógenos. Esse resultado confirmou a

³ O teste estatístico de *Sargan* (1964) tem uma distribuição χ^2 (qui-quadrado) com $(p - h)$ graus de liberdade, em que p é o número de instrumentos e h o número de regressores. A hipótese nula do teste é a de que todos os instrumentos utilizados são válidos.

presença de endogeneidade nas variáveis explicativas, justificando, portanto, a instrumentalização dessas variáveis.

Na equação de demanda, a variável endógena foi instrumentalizada pelo preço da gasolina comum no varejo ($pgcv(-1)$) e pelo preço do álcool hidratado praticado pela distribuidora ($pahd(-1)$), ambos defasados em um período. Na relação de oferta, a variável endógena foi instrumentalizada pela variável *dummy dflex* e pelo preço da gasolina praticado pela distribuidora defasado em um período ($pgcd(-1)$). Para testar a validade dos instrumentos, utilizou-se o teste de *Sargan*. O resultado desse teste indicou que os instrumentos utilizados tanto na equação da demanda quanto na relação de oferta foram válidos.

Com relação ao ajuste do modelo, o R^2 ajustado apresentou um valor elevado para as duas equações estimadas, sugerindo que as variáveis independentes explicam, em grande medida, a variabilidade de suas respectivas variáveis dependentes.

Os resultados do teste de heterocedasticidade de *Pagan-Hall* não permitiram rejeitar a hipótese nula de que os resíduos, da equação de demanda e da relação de oferta, foram homocedásticos. Os testes de autocorrelação de *Cumby-Huizinga* foram estatisticamente não significativos, evidenciando a ausência de autocorrelação serial nos resíduos em ambas as equações⁴.

As estimativas da equação de demanda e da relação de oferta de gasolina comum no estado de Minas Gerais estão apresentadas nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1 - Estimativa da demanda por gasolina comum, no estado de Minas Gerais, a partir do método MQ2E, com a quantidade de gasolina comum, Qg, como variável dependente

Variáveis	Coefficientes
Pgcv	-280,6249*** (91,1950)
Pahv	235,2498*** (45,0748)
Y	2,055949*** (0,2427)
Dflex	-22,92258*** (7,3272)
Vacl	0,00177* (0,0009)
PZ	-0,002283* (0,0013)
R ² ajustado	0,8860
Constante	77,25425*** (75,1881)
Teste Hausman	22,34704***
Teste de Sargan	1,444 ^{ns}
Teste Autocorrelação	3,5868 ^{ns}
Teste Heterodasticidade	67,408 ^{ns}

Nota: (***) indica significativo a 1%, (**); significativo a 5%, (*) significativo a 10% e ns, não significativo. Os valores entre parênteses referem-se aos desvios-padrão.

Instrumentos: preço da gasolina comum no varejo e variável preço do álcool hidratado praticado pela distribuidora, ambos defasados em um período.

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

⁴ Na equação de demanda e na relação de oferta, as hipóteses de ausência de autocorrelação serial foram aceitas a um nível de 5% e 1% de significância, respectivamente.

Verifica-se que os coeficientes obtidos pela estimação da equação de demanda apresentaram sinais coerentes com a teoria econômica. Além disso, todos se revelaram estatisticamente significativos.

A variável preço da gasolina comum no varejo (pgcv) mostrou-se estatisticamente significativa e negativamente correlacionada com a quantidade demandada de gasolina comum em Minas Gerais. Desse modo, o aumento no preço da gasolina comum nos postos de combustíveis tem implicações negativas sobre a demanda desse combustível por parte dos proprietários de veículos que abastecem nesse estado. Com relação ao preço do álcool hidratado no mercado varejista mineiro, verifica-se que esta variável mostrou-se estatisticamente significativa e positivamente correlacionada com a quantidade vendida de gasolina comum em Minas Gerais. Assim, uma variação no preço do álcool hidratado implica uma variação, no mesmo sentido, na quantidade demandada de gasolina comum. É importante destacar que a possibilidade de substituição imediata entre esses combustíveis tornou-se viável, a partir da introdução e da expansão dos carros *flex* no mercado de veículos leves no Brasil. Portanto, para os detentores de veículos flex, os combustíveis líquidos, álcool hidratado e gasolina comum, podem ser considerados substitutos, embora com algum grau de imperfeição.

O resultado do coeficiente da variável renda foi positivo e estatisticamente significativo. Assim, os proprietários de veículos que abastecem com gasolina comum no estado de Minas Gerais respondem de maneira positiva às elevações na renda dessa população.

O coeficiente da variável *dummy Dflex* apresentou-se estatisticamente significativo e inversamente correlacionado com a quantidade demandada de gasolina comum. O sinal negativo para esse coeficiente sugere que ocorreram modificações no mercado de combustíveis do estado de Minas Gerais com a entrada de veículos *flex-fuel* no mercado automobilístico, trazendo uma diminuição na quantidade demandada de gasolina comum.

Especificamente, as variações positivas nas vendas de automóveis e comerciais leves movidos à gasolina implicam em alterações, no mesmo sentido, na quantidade demandada de gasolina comum no estado de Minas Gerais. Os dados dessa variável referem-se ao mercado brasileiro como um todo, em razão da indisponibilidade de informações a respeito do mercado relevante em análise. Entretanto, o uso dessa *proxy* não representa um elemento impeditivo para a análise do comportamento dessa variável na equação de demanda estimada.

Em relação ao coeficiente da variável PZ, que desloca e rotaciona a função da demanda, não há interpretação econômica. Entretanto, espera-se que o sinal dessa variável seja negativamente correlacionado com a variável dependente e que seu coeficiente seja estatisticamente significativo. O sinal negativo permite interpretar o resultado sob uma perspectiva da elasticidade e a significância é relevante para que se obtenha a identificação do parâmetro de conduta médio.

A relação de oferta depende dos coeficientes estimados na equação da demanda. Obtidos os resultados desses coeficientes, estimou-se a relação de oferta cujas variáveis estão apresentadas na Tabela 2.

As variáveis deslocadoras da relação de oferta foram o preço da gasolina comum praticado pelas distribuidoras (pgcd) e o rendimento médio real do trabalho principal, habitualmente recebido no mês, por pessoas de mais de 10 anos de idade, empregadas no setor privado, em Belo Horizonte (sal). Essas variáveis representam os custos na revenda de gasolina comum no estado de Minas Gerais.

Todos os coeficientes apresentaram-se estatisticamente significativos e os seus sinais revelaram-se coerentes com a teoria econômica. Como esperado, a variável dependente Pg correlacionou-se positivamente com as variáveis explicativas. Desse modo, um aumento no preço da gasolina por parte dos distribuidores e um acréscimo no salário dos empregados do posto de gasolina induzem a uma elevação no preço da gasolina comum no mercado varejista.

O parâmetro de conduta estimado (λ) revelou-se estatisticamente significativo. Entretanto, em magnitude, o valor encontrado para o coeficiente ($\lambda=0,25$) sugeriu que os postos de gasolina no estado de Minas Gerais apresentaram um comportamento entre uma situação de concorrência perfeita e cartel. Diante disso, não se pode afirmar, com base nos dados disponíveis e na metodologia empírica

utilizada, que essas firmas adotaram uma conduta colusiva ou competitiva, no período analisado. Assim, com base na magnitude e significância do coeficiente encontrado para o parâmetro de conduta, conclui-se que tanto a hipótese de competição perfeita ($\lambda=0$) quanto a de cartel ($\lambda=1$) foram rejeitadas a um nível de 1%.

Tabela 2 – Estimativa da relação de oferta, no estado de Minas Gerais, a partir do método MQ2E, com variável, Pg, dependente

Variáveis	Coefficientes
Qgc	0,001163*** (0,0004)
Pgcd	1,3019*** (0,7718)
Sal	0,0000749* (0,00004)
λ	0,2491*** (0,0711)
Constante	0,2878586* (0,1004)
R ² ajustado	0.8957
Teste Hausman	49,80107***
Teste de Sargan	0,024 ^{ns}
Teste Autocorrelação	3,842 ^{ns}
Teste Heterodasticidade	4,214 ^{ns}

Nota: (***) indica significativo a 1%, (**) significativo a 5%, (*) significativo a 10% e ns, não significativo. Os valores entre parênteses referem-se aos desvios-padrão.
Instrumentos: variável *dummy flex* e variável preço da gasolina comum praticado pelas distribuidoras defasado de um período.

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

O resultado do parâmetro de conduta obtido, a partir da aplicação do modelo de Bresnahan (1982), para o mercado de revenda de gasolina comum em Minas Gerais, revelou que os postos apresentaram uma competição moderada no período analisado. Nesse estado, o número de postos existente é suficientemente elevado, em torno de 6.911, o que pode explicar, pelo menos parcialmente, o resultado encontrado para o grau de competição existente entre as firmas revendedoras. Além disso, existem 2.880 postos de bandeira branca em Minas Gerais, que apresentam preços mais competitivos quando comparados aos preços de postos de bandeira colorida. Conforme ressaltaram Ayres e Freitas (2008), os postos de bandeira branca, por não estarem vinculados a nenhuma distribuidora, têm a liberdade de escolher entre as distribuidoras que lhes fornecerão a gasolina comum a um preço mais atraente. Também, os custos das revendedoras de bandeira colorida são, geralmente, maiores, pois incorrem com as despesas relacionadas ao uso da franquia pela utilização das marcas.

Nunes e Gomes (2005) analisaram a concorrência no mercado de revenda de combustíveis no Brasil, a partir da estimação de um Modelo Logit Multinomial. Um dos objetivos desse trabalho foi testar a hipótese de que existe uma relação positiva entre o número de postos de bandeira branca e a variabilidade nos preços da gasolina comum no mercado nacional, o que, conseqüentemente, diminuiria a possibilidade de práticas anticompetitivas entre as firmas do setor. Os resultados deste trabalho não permitiram rejeitar essa hipótese, sugerindo que os postos de bandeira branca promovem uma maior competição entre as firmas, inibindo, portanto, o comportamento anticompetitivo das empresas.

Em síntese, a princípio, esperava-se que houvesse um comportamento colusivo por parte dos postos revendedores que atuam no estado de Minas Gerais, em virtude das características que prevalecem nesse mercado, como, por exemplo, a homogeneidade do produto, a estrutura de custos

semelhantes, a atuação ativa dos sindicatos e o monopólio na fonte primária de produção. Por outro lado, é importante ressaltar que, embora exista um número suficientemente grande de postos revendedores atuando no mercado, a competição existente entre as empresas revendedoras de gasolina comum em Minas Gerais não é acirrada, como em um mercado perfeitamente competitivo. A respeito da conduta das empresas, é importante ressaltar também que a Agência Reguladora, a ANP, juntamente com os órgãos de defesa da concorrência podem estar sendo efetivos no sentido de impedir um comportamento colusivo norteados por práticas de preços abusivos. A Agência é responsável pela regulação e pela fiscalização da indústria petrolífera nacional, embora não exerça papel efetivo repressivo sobre as práticas anticoncorrenciais. A ANP comunica todo o indício de prática anticompetitiva aos órgãos do Sistema Brasileiro de Defesa de Concorrência (SBDC) para que estes tomem as devidas providências legais.

6. Conclusões

O varejo de gasolina comum apresenta um conjunto de condições necessárias para que os revendedores apresentem um comportamento colusivo, como a homogeneidade do produto, a estrutura de custos semelhantes, a atuação ativa dos sindicatos e o monopólio na fonte primária de produção. Além disso, assim como vem ocorrendo no mercado varejista nacional de gasolina comum, verifica-se que, nos últimos anos, várias cidades de Minas Gerais têm sido alvos de denúncias de práticas de conduta colusiva junto às autoridades de defesa da concorrência. Nesse contexto, o objetivo deste artigo foi avaliar a competição entre os postos revendedores de gasolina comum no estado de Minas Gerais, no período de janeiro de 2002 a julho de 2011.

O resultado do parâmetro de conduta obtido revelou que os postos apresentaram uma competição moderada no período analisado, uma vez que o valor do coeficiente do parâmetro de conduta estimado foi de $\lambda=0,25$. Diante disso, não se pode afirmar, com base nos dados disponíveis e na metodologia empírica utilizada, que essas firmas adotaram uma conduta colusiva ou competitiva no período analisado. Com base na magnitude e na significância do coeficiente encontrado para o parâmetro de conduta, conclui-se que tanto a hipótese de competição perfeita ($\lambda=0$) quanto a de cartel ($\lambda=1$) foram rejeitadas a um nível de 1%.

A respeito da conduta das empresas, é importante ressaltar que a Agência Reguladora, a ANP, juntamente com os órgãos de defesa da concorrência podem estar sendo efetivos no sentido de impedir um comportamento colusivo norteados por práticas de preços abusivos. A Agência é responsável pela regulação e fiscalização da indústria petrolífera nacional, embora não exerça papel efetivo repressivo sobre as práticas anticoncorrenciais. A ANP comunica todo o indício de prática anticompetitiva aos órgãos do Sistema Brasileiro de Defesa de Concorrência (SBDC) para que estes tomem as devidas providências legais.

Em síntese, a priori, esperava-se que os resultados obtidos sugerissem um comportamento colusivo por parte das revendedoras de gasolina comum em Minas Gerais, em virtude das características que prevalecem nesse mercado. Embora se reconheça que o mercado relevante geográfico para a revenda de gasolina comum seja o municipal, não foi possível estimar o modelo para as cidades mineiras em razão da indisponibilidade de dados mensais para o período em análise. Tal fato pode ter influenciado no resultado obtido para o parâmetro de conduta estimado, não permitindo captar as possíveis condutas colusivas dos postos em algumas cidades mineiras. Entretanto, é importante salientar que este artigo reflete uma aproximação do que vem ocorrendo no estado de Minas Gerais, pois, embora a análise tenha sido realizada para o estado como um todo, com um número suficientemente grande de revendedoras atuando, a hipótese de que os postos atuam como tomadores de preços foi refutada. Mediante esse contexto, para trabalhos futuros, sugere-se a utilização de metodologias que permitam investigar a conduta dos postos revendedores de gasolina comum nos municípios mineiros.

Referências

- ANFAVEA - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. *Anuário Estatístico da Indústria Automobilística Brasileira*. ANFAVEA, Brasil, 2009.
- ANP - Agência Nacional de Petróleo. *Comportamento do Mercado de Derivados de Petróleo e Biocombustíveis em 2008*. Abastecimento em números - Boletim Gerencial, ano 4, n. 21, 2009.
- ANP - Agência Nacional de Petróleo. *Levantamento de preços*. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/preco/>>. Acesso em: 01 out. 2011a.
- ANP - Agência Nacional de Petróleo. *Vendas pelas Distribuidoras, dos derivados de Combustíveis de Petróleo (metros cúbicos)*. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/doc/dados_estatisticos/Vendas_de_Combustiveis_m3.xls>. Acesso em: 01 out. 2011b.
- AYRES, A. J. S.; FREITAS, T. A. de. Análise do mercado de combustíveis no Brasil e no Rio Grande do Sul. In: *Anais do XI Encontro de Economia da Região Sul (ANPEC-SUL)*, Curitiba: Paraná, 2008.
- BRESNAHAN, T. F. The Oligopoly Solution Concept is Identified. *Economics Letters*, v. 10, n. 1-2, p. 87-92, 1982.
- BRUNI, P. P. B. *Comportamento dos preços e a formação de carteis na etapa de revenda do Mercado de gasolina brasileiro*. 2005. 88p. Monografia (Bacharelado em Economia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.
- DEODHAR, S. Y.; SHELDON, I. M. Market Power in the World Market for Soymeal Exports. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, v. 1, n. 3, p. 78-86, 1997.
- DIEHL, D.; ANDRIOLLI, M.; BACCHI, M. R. P. Elasticidades-renda das despesas com álcool e gasolina para automóveis e comerciais leves no Brasil em 2002-2003. In: *Anais do XLV Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural*, Londrina: Paraná, 2007.
- FREITAS, T. A. *A defesa da concorrência no mercado de combustíveis líquidos: teoria, evidências e o uso de filtros para detectar cartéis*. 2010. 201f. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- HJALMARSSON, E. *Nord Pool: A Power Market without Market Power*. Department of Economics, Goteborg University, 2000. (Working paper, n. 28)
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Mensal de Emprego. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pme/default.asp> . Acesso em: 12 nov. 2011.
- JUDGE, G. G.; GRIFFITHS, W. E.; HILL, R. C.; LÜTKEPOHL, H. *Introduction the Theory and Practice of Econometrics*. New York: John Wiley, 1988. 1024p.
- KARP, L. S.; PERLOFF, J. M. Dynamic oligopoly in the rice export market. *The Review of Economics and Statistics*, v. 71, n. 3, p. 462-470, 1989.
- LAU, L. J. On Identifying the Degree of Competitiveness from Industry Price and Output Data. *Economics Letters*, n. 10, v. 1, p. 93-99, 1982.

- NAKANE, M. I. A test of competition in Brazilian banking. *Estudos Econômicos*, v. 32, n. 2, p. 203–224, 2002.
- NAPPO, M. *A demanda por gasolina no Brasil: Uma avaliação de suas elasticidades após a introdução dos carros biocombustível*. 2007. 61p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas – FGV, São Paulo, 2007.
- NUNES, C.; GOMES, C. Aspectos concorrenciais do varejo de combustíveis no Brasil. In: *Anais do Encontro Nacional de Economia*, 33, 2005, Natal: Rio Grande do Norte, 2005.
- OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Global Fórum on Competition: roudtable on prosecuting cartel without direct evidence of agrément (contribution from Brazil)*, 2006. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/61/28/36063750.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2011.
- PINTO, M. R.; SILVA, E, C. D. O brilho da bandeira branca: concorrência no mercado de combustíveis no Brasil. *Planejamento e Políticas Públicas*, n. 31, p. 37-66, 2004.
- ROPPA, B. F. *Evolução do consumo de gasolina no Brasil e suas elasticidades: 1973 a 2003*. 2005. 64p. Monografia (Economia). Instituto de Economia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, 2005.
- SARGAN, J. D. (Ed.). *Wages and prices in the United Kingdom: A study in econometric methodology*. Butterworth, London. Reprinted in: HENDRY, D. F.; WALLIS, K. F. *Econometrics and Quantitative Economics*, Basil Blackwell Oxford, 1964.
- STEEN, F.; SALVANES, K. G. Testing for market power using a dynamic oligopoly model. *International Journal of Industrial Organization*, v. 17, n. 1, p. 147–177, 1999.
- SUSANTO, D. *Measuring the Degree of Market Power in the Export Demand for Soybean Complex*. Louisiana: Department of Agricultural Economics and Agribusiness, 2006. 180p.
- ZEIDAN, R.; RESENDE, M. Mensuring Market Conduct in the Brazilian Cement Industry: A Dynamic Econometric Investigation. *Review of Industrial Organization*, v. 34, n. 3, p. 231–244, 2009.

Anexos

Tabela A.1 – Coeficientes das variáveis *dummies* sazonais equação de demanda de gasolina comum no estado de Minas Gerais, conforme a metodologia de Bresnahan (1982), estimada a partir do método do MQ2E

Variáveis	Coeficientes
Fev.	16,99087*** (6,1811)
Mar.	20,80928*** (6,3960)
Abr.	21,52911*** (6,6882)
Mai.	23,50805*** (6,8153)
Jun.	23,45732*** (7,0282)
Jul.	32,47058*** (6,8124)
Ago.	33,59259*** (7,1485)
Set.	37,11051*** (7,2372)
Out.	41,73559*** (7,0174)
Nov.	-16,09251*** (6,5018)
Dez.	-35,12073*** (10,5897)

Nota: (***) indica significativo a 1%, (**); significativo a 5%, (*) significativo a 10% e ns, não significativo. Os valores entre parênteses referem-se aos desvios-padrão.

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.