

Análise da Competição no Mercado de Distribuição de Gasolina C na Região Nordeste

RESUMO

Este artigo tem como objetivo avaliar a competição no mercado de distribuição de gasolina C na região Nordeste, no período de janeiro de 2002 a março de 2011. Para tal, utiliza como suporte teórico a Nova Organização Industrial Empírica (NOIE), a partir de um modelo estrutural desenvolvido por Bresnahan (1982) e Lau (1982). Para estimação das equações de demanda e da relação de oferta do modelo, foi utilizado o método dos Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2E), em razão da presença de variáveis explicativas endógenas. Os resultados indicam que as distribuidoras de gasolina C não agem como tomadoras de preços ($\Lambda = 0$). No outro extremo, a hipótese de conluio perfeito ($\Lambda = 1$) entre elas também foi rejeitada. Portanto, as distribuidoras de gasolina C, na região Nordeste, não atuam de forma colusiva e também não agem como tomadoras de preços. Existe uma clara indicação de que o grau de competição no mercado de distribuição de gasolina C do Nordeste está em um nível intermediário entre os extremos competição perfeita e colusão. Adicionalmente, a hipótese de oligopólio de Cournot não pôde ser rejeitada.

PALAVRAS-CHAVE

Competição. Conduta empresarial. Gasolina C. Distribuidoras. Nordeste.

Rosangela Aparecida Soares Fernandes

- Doutora em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV).
- Professora Adjunta da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

Marcelo José Braga

- Ph.D. em Economia Agrícola, UC Davis/Califórnia—Estados Unidos da América.
- Professor Associado II da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

1 – INTRODUÇÃO

O setor de distribuição de gasolina C apresenta características que potencializam o exercício de poder de mercado. Segundo dados da Agência Nacional de Petróleo (ANP), as quatro maiores empresas que atuam no mercado nacional detêm aproximadamente 68,4% do volume total de vendas da gasolina C. (AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, 2011). Regionalmente, a concentração também é bastante expressiva no Nordeste. Por exemplo, as quatro maiores empresas detêm cerca de 63% das vendas. Apesar de a concentração não implicar necessariamente que o mercado se comporta de forma não competitiva, suspeitas sobre a conduta não concorrencial das distribuidoras de gasolina C são frequentemente levantadas.

No Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência (SBDC), o setor de combustíveis líquidos (gasolina e álcool) lidera o *ranking* das investigações envolvendo cartéis. Conforme levantamento feito pela Secretaria de Direito Econômico (SDE), existem cerca de 220 denúncias de formação de cartel nesse setor em trâmite na Secretaria. (BRUNI, 2005).

Além da concentração, características da demanda e da estrutura de oferta evidenciam a possibilidade de comportamento anticoncorrencial por parte das distribuidoras. Cita-se, por exemplo, a ausência de vários combustíveis substitutos próximos da gasolina C que representem alternativas para o abastecimento dos automóveis e comerciais leves, pelo menos no curto prazo, em razão da restrição tecnológica dos veículos. Especificamente, para o abastecimento dos automóveis movidos exclusivamente a gasolina, a possibilidade de utilização de outro combustível é de fato nula. Por outro lado, para os proprietários de veículos com tecnologia *flex*, o álcool hidratado representa a única alternativa.

No mercado nacional, há indícios de que a demanda por gasolina C seja inelástica. Os trabalhos de Nappo (2007) e Schünemann (2007) apresentaram evidências empíricas que corroboram tal pressuposição. Nappo (2007) analisou o impacto das vendas dos veículos *flex-fuel* sobre a demanda por gasolina no Brasil, no período de agosto de 1994 a julho de 2006, utilizando-se técnicas de cointegração. Os resultados obtidos

indicaram que a demanda por gasolina é inelástica no curto e longo prazo.

Com relação à oferta, há evidências de barreiras à entrada neste setor, em decorrência de desvantagens econômicas das firmas entrantes comparativamente às grandes distribuidoras estabelecidas, relacionadas não apenas às maiores capacidades de armazenamento dos produtos, mas também em relação à localização das bases que, via de regra, encontram-se instaladas em regiões próximas às unidades produtoras.

A respeito do comportamento das firmas, com a desregulamentação do mercado de combustíveis, as distribuidoras passaram a adotar práticas de conduta abusivas que infringiam o direito da concorrência, com o objetivo de disputarem o mercado aberto.¹ Muitas dessas empresas, buscando beneficiar-se nessa disputa, passaram a adotar práticas que infringiam o direito da concorrência. (CARNEIRO, 2010).

Sobre estas condutas irregulares das distribuidoras, destacam-se a adulteração de combustíveis, contrabando de gasolina, descumprimento de contratos de exclusividade e a sonegação de impostos. Tudo isso pode causar distorções no funcionamento do mercado, inviabilizando a competição, lesando o consumidor e o contribuinte, reduzindo a arrecadação dos Estados e da União, estimulando a corrupção e o crime organizado.

Consequentemente, a ANP aumentou os requisitos de entrada no segmento de distribuição, passando a exigir das empresas uma maior capacidade de armazenagem própria e de capital mínimo mais elevado para fazer frente aos impostos, o que aumentou ainda mais as barreiras à entrada.

No presente artigo, avaliou-se a competição no mercado de distribuição de gasolina C no Nordeste. A região foi escolhida como mercado geográfico relevante, uma vez que se destaca pela produção de petróleo e gás natural, especialmente nos Estados da Bahia, Sergipe e Rio Grande do Norte. Além disso, das 21 empresas distribuidoras que atuam na região

¹ As práticas de infrações contra a livre concorrência no setor de derivados do petróleo no Brasil ocorrem, geralmente, por uma das seguintes formas: ingerência das distribuidoras de combustíveis no setor de revenda; dumping; formação de cartel; sonegação de impostos e adulteração de combustíveis.

Nordeste, quatro delas controlam mais de 60% do volume das vendas da gasolina C. Também se verifica, no período recente, o surgimento de constantes questionamentos a respeito do poder de mercado dessas empresas em diferentes estados da região. Em outras palavras, as distribuidoras são frequentemente apontadas como o “pivô” do aumento dos preços da gasolina C ao consumidor final.

O artigo está dividido em quatro seções, além desta introdução. Na segunda, apresenta-se o modelo teórico baseado no modelo proposto por Bresnahan (1982). Na terceira, descreve-se o modelo analítico a partir da especificação do modelo econométrico, método de estimação e, por fim, definem-se as variáveis e dados utilizados. Na quarta, analisam-se e discutem-se os resultados das estimativas do modelo. Na quinta, apresenta-se uma síntese conclusiva desse artigo e recomendações para pesquisas futuras.

2 – MODELO TEÓRICO

2.1 – A Teoria da Nova Organização Industrial Empírica: o Modelo de Bresnahan (1982) e Lau (1982)

Nos últimos anos, os trabalhos empíricos da Teoria da Nova Organização Industrial Empírica – *New Empirical Industrial Organization* (NEIO) têm ocupado cada vez mais espaço na literatura da Economia Industrial. Os estudos da *New Empirical Industrial Organization* (NEIO) começaram a tomar forma a partir da década de 1980. O objetivo principal destes trabalhos era aferir o grau de poder de mercado por meio da identificação e estimação de um parâmetro de conduta, com modelos que admitem custos marginais não observáveis. Segundo Bresnahan (1989), a identificação do parâmetro de conduta, que determina o grau de poder de mercado, está relacionada, especialmente, à capacidade de resposta dos preços às variações na elasticidade-preço da demanda e mudanças nos custos. Entretanto, estudos dessa natureza têm mais destaques e aplicações nos mercados internacionais.

Bresnahan (1982) desenvolveu um modelo que permite identificar o grau de poder de mercado a partir da identificação de um parâmetro de conduta médio

em mercados oligopolísticos. O modelo tem preço e quantidade determinados pela interseção da função de demanda e da relação de oferta. A função de demanda presume compradores tomadores de preços. A oferta é determinada a partir da regra de maximização de lucro, em que receita e custo se igualam na margem. Considerando a função de demanda linear e a de custo marginal, conforme as expressões abaixo, o modelo de Bresnahan (1982) e Lau (1982) pode ser apresentado conforme as expressões que se seguem:

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

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

onde Q é a quantidade, P é o preço, Y é uma variável exógena deslocadora da demanda, α é um parâmetro do lado da demanda a ser estimado e Z é uma variável exógena que desloca e rotaciona a demanda. A característica-chave desta variável Z é que ela age iterativamente 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 , que capta o comportamento estratégico das firmas.² W é a variável exógena que desloca a função de oferta e CMg refere-se ao custo marginal das empresas.

Para derivar a relação de oferta, pressupõe-se uma receita marginal percebida genérica, que depende do parâmetro λ , definida por $RMg = P + \lambda(\frac{\partial P}{\partial Q})Q$. A derivação da receita marginal depende da receita total, que é obtida por meio da função de demanda inversa:

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

$$\text{em que } \frac{\partial P}{\partial Q} = \frac{1}{(\alpha_1 + \alpha_3 Z)};$$

Igualando a receita marginal percebida ao custo marginal, é possível obter a relação de oferta, definida conforme a expressão (3):

$$P = \frac{-\lambda}{\alpha_1 + \alpha_3 Z} Q + \beta_0 + \beta_1 Q + \beta_2 W \quad (3)$$

² Para informações mais detalhadas e ilustrações gráficas sobre o modelo, ver: Bresnahan (1982).

Por definição, $Q^* = -\frac{Q}{(\alpha_1 + \alpha_3 Z)}$;

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_3 são tratados como conhecidos pela estimação da primeira função de demanda. Logo, λ é identificado como o coeficiente de Q^* . 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 à de um monopólio; por último, se as firmas se comportam como Cournot-Nash, $\lambda = 1/n$.

A abordagem desenvolvida por Bresnahan (1982) e Lau (1982), que avalia a conduta das empresas no contexto de custos marginais não observáveis, lançou a NEIO para representar uma corrente de autores que empregavam modelos fundamentados em variações conjecturais. Nesse contexto, os estudos empíricos recentes, que avaliam o poder de mercado nas indústrias, têm evidenciado crescente ênfase em modelagens quantitativas. Diante desse contexto, é relevante apresentar os principais trabalhos realizados nessa área, destacando-se os mercados analisados, os métodos e dados utilizados, bem como os principais resultados encontrados.

Deodhar e Sheldon (1997) analisaram o grau de imperfeição no mercado mundial de exportações de farelo de soja a partir de séries anuais de 1966 a 1993. Os parâmetros do modelo foram estimados a partir da técnica de Mínimos Quadrados em Três Estágios (MQ3E). Os resultados obtidos por esses autores sugeriram que o mercado mundial de exportações de farelo de soja era perfeitamente competitivo.

Genesove e Mullin (1998) basearam-se na teoria da NEIO para avaliarem o grau de poder de mercado da indústria de açúcar refinado na Costa Leste da Europa, entre os anos de 1890 a 1914. Os resultados mostraram que o parâmetro de conduta para a indústria de refino de açúcar foi de $\lambda = 0,05$, muito próximo à competição perfeita.

Correa e Herrera (2013) analisaram o grau de concorrência do setor de distribuição de combustíveis no Panamá, sob um contexto de reformas econômicas, com um número reduzido de distribuidoras atuando nesse mercado entre os anos de 1993 a 1997. O estudo não encontrou evidências de que a indústria de distribuição de combustíveis, no Panamá, seja não competitiva. Assim, o grau de concorrência neste setor é "relativamente" elevado.

Steen e Salvanes (2013) analisaram o poder de mercado da Noruega no mercado de salmão europeu, no período de 1986 a 1991. Os resultados sugeriram que o mercado de salmão era competitivo no longo prazo, mas a larga produção da Noruega indicou a existência de algum poder de mercado no curto prazo.

Nakane (2002) avaliou o grau de competição dos bancos no Brasil, de julho de 1994 a agosto de 2000. Segundo Nakane (2002), a indústria bancária, tanto no Brasil, como em muitos outros países, é altamente concentrada. Os resultados foram consistentes com a visão de que os bancos, no Brasil, teriam algum poder de mercado, porém tal fato foi mais evidente no longo prazo do que no curto prazo. O autor concluiu que a precisa estrutura de mercado não é conhecida, mas os dados rejeitaram fortemente a hipótese de que cartelização perfeita fosse praticada nos bancos brasileiros.

Deodhar e Pandley (2011) analisaram o grau de competição no mercado de café instantâneo da Índia. Os resultados indicaram que o mercado não se caracterizou por comportamentos colusivos e se apresentou bastante próximo da concorrência perfeita. Além disso, a partir do procedimento de reamostragem, o *bootstrapping*, a hipótese de concorrência perfeita e Cournot-Nash não puderam ser rejeitadas. Em suma, os autores concluíram que o grau de concorrência no mercado de café indiano está entre competição perfeita e Cournot-Nash.

Turolla; Lovadine e Oliveira (2006) analisaram a conduta da indústria do transporte aéreo brasileiro entre janeiro de 1997 a setembro de 2001, a partir da reformulação dinâmica do modelo de Bresnahan (1982), proposta por Steen e Salvanes (1999). A estimativa obtida para o parâmetro de conduta

sugeriu existência de conduta competitiva. Assim, as movimentações paralelas de preços ocorridas em agosto de 1999 não acarretaram efeitos relevantes sobre o mercado, tendo representado, muito provavelmente, somente uma tentativa de realinhamento das receitas unitárias, diante do choque cambial ocorrido no início daquele ano. Tal fato não foi suficiente para promover um efetivo distanciamento de referenciais competitivos no mercado.

Susanto (2006) estimou o poder de mercado de oligopólio no complexo exportador de soja no mundo. O autor seguiu a metodologia dinâmica sugerida no trabalho de Steen e Salvanes (1999). Os resultados do trabalho de Susanto (2006) indicaram que os segmentos de soja em grão e farelo se apresentaram próximos a mercados competitivos. No entanto, a respeito do segmento exportador de óleo de soja, os resultados não se apresentaram coerentes quando a relação de oferta foi estimada. Os coeficientes de poder de mercado, no curto prazo e longo prazo, foram bastante elevados em magnitude. Porém, a relação de oferta apresentou um elevado número de parâmetros insignificantes e sinais não consistentes com a teoria econômica.

Zeidan e Resende (2009) avaliaram o poder de mercado regional da indústria brasileira de cimento a partir das versões estática e dinâmica do modelo de Bresnahan (1982). A discriminação dos mercados relevantes em regionais trouxe resultados importantes. Para algumas regiões, os resultados apontaram para colusão do tipo *Cournot*, enquanto, em outras, há quase-monopólios, mas, para nenhuma delas, sugeriram inequivocamente um resultado de competição perfeita.

3 – MODELO ANALÍTICO

3.1 – Especificação do Modelo Econométrico e Método de Estimação

De acordo com Bresnahan (1982), as variáveis que deslocam a demanda podem ser a renda, o preço de um bem substituto e a tendência no tempo. Por outro lado, as variáveis deslocadoras da relação de oferta podem ser dadas por aquelas que incluem o preço dos insumos. Isto posto, as equações de

demanda e de oferta foram especificadas conforme as expressões (4) e (5).

Primeiramente estimou-se a equação de demanda e, na sequência, a relação de oferta. Nesta, obteve-se diretamente o parâmetro de conduta que foi construído a partir dos coeficientes estimados na equação de demanda, como descrito no modelo teórico. A especificação da equação de demanda de gasolina C no Nordeste foi definida por:

$$Q_g = \alpha_0 + \alpha_{pg} P_g \alpha_{pa} P_a + \psi tend + \alpha_y Y_t + \alpha_z Z + \alpha_{pz} P_g Z + \sum_{j=1}^{12} M_j + u_t \quad (4)$$

onde Q_g é a venda de gasolina C pelas distribuidoras; P_g é o preço médio da gasolina C praticado pelas distribuidoras, R\$/litro; P_a é o preço médio do álcool hidratado nas distribuidoras, R\$/litro; $tend$ é a tendência linear; Y_t é o índice de base fixa mensal sem ajuste sazonal da produção física industrial da região Nordeste, utilizado como *proxy* da renda real; Z é a quantidade de automóveis e comerciais leves, vendidos no mercado atacadista interno, que utilizam a gasolina como combustível, em unidades; $P_g Z$ é o produto entre P_g e Z , sendo que Z apresenta uma interdependência com P_g , de forma que se possa fazer uma distinção entre os pontos de equilíbrio competitivo e competição imperfeita; M_j é a variável *dummy* mensal sazonal, u_t é o termo de erro aleatório.

A expressão da relação de oferta foi definida por:

$$P_g = \beta_0 + \beta_Q Q_g + \beta_{W_1} W_1 + \beta_{W_2} W_2 + \sum_{j=1}^{12} M_j + \lambda_t Q_t^* + u_t \quad (5)$$

em que W_j é a variável deslocadora de custo, que, neste caso, representa o preço médio da gasolina A, praticado pelos produtores (refinarias, centrais petroquímicas e importadores), inclusos os devidos impostos, em R\$/litro; W_2 é o preço médio do álcool anidro combustível no Estado de Alagoas, utilizado como *proxy* para o Nordeste em razão da indisponibilidade dessa série de preços para essa região; e M representa as *dummies* sazonais.

A modelagem econométrica das equações de demanda e da oferta determinam, simultaneamente,

preço e quantidade de equilíbrio. A especificação dessas expressões leva à determinação de modelos com variáveis endógenas como explicativas. Nesse caso, a aplicação do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) conduz a estimativas viesadas e inconsistentes dos parâmetros do modelo. Se a variável preço se distribui independentemente de ε , na equação de demanda e a variável quantidade, Q, se distribui independente na relação de oferta, o método MQO é recomendado. Se houver simultaneidade, o método dos Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2E) representa uma solução alternativa para se obterem 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, a partir do teste de *Sargan*.³ A presença ou não de heterocedasticidade foi verificada a partir do teste de *Pagan-Hall*; a autocorrelação, a partir do teste de *Cumby-Huizinga*; e por último, o teste *Reset (Regression Specification Error Test)* foi realizado para testar se a especificação linear das equações foi satisfatória para captar o relacionamento entre as variáveis. O *software* utilizado na estimação do modelo foi o *Stata* 11.0.

3.2 – Variáveis e Fontes de Dados

O período do estudo compreende janeiro de 2002 a março de 2011. A construção das variáveis está descrita a seguir.

Não existem dados sobre consumo de gasolina C; portanto, utilizaram-se as vendas desse combustível

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 de que todos os instrumentos utilizados são válidos.

pelas distribuidoras como medida da demanda. Foi necessário multiplicar as vendas de gasolina C por mil para ficar na mesma unidade que os preços, uma vez que as vendas têm como unidade de medida o metro cúbico, e os preços da gasolina C e álcool, reais por litro. Estes dados assim como os preços médios da gasolina A ao produtor (R\$/litro), preço médio de distribuição da gasolina C (R\$/litro) e do álcool hidratado (R\$/litro) para a região Nordeste, foram todos obtidos junto à Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

As séries de preços do álcool anidro combustível (R\$/litro) nas usinas e destilarias no Estado do Alagoas⁴ foram obtidas junto ao Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea). A série referente às vendas de automóveis e comerciais leves que utilizam a gasolina como combustível, no mercado atacadista interno, é proveniente da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea). Devido à indisponibilidade de dados mensais de vendas de automóveis por tipo de combustível, em nível regional, para todo o período em análise, utilizaram-se os dados do Brasil como *proxy* das vendas de automóveis no Nordeste.

Assim como no trabalho de Schünemann (2007), o índice de base fixa mensal sem ajuste sazonal da produção física industrial do Nordeste foi utilizado como *proxy* da renda. Esta variável foi obtida junto ao *site* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para a estimação dos modelos, todas as séries de preços foram deflacionadas pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), do IBGE.

4 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 – Determinação da Competição das Distribuidoras de Gasolina C na Região Nordeste

Esta seção apresenta os resultados da estimação empírica do modelo baseado em Bresnahan (1982) e Lau (1982), para o mercado de distribuição de

4 Utilizaram-se os preços do Estado do Alagoas como representativos da região e Nordeste.

gasolina C na região Nordeste, usando dados mensais. As estimativas das equações de demanda e oferta de gasolina C na região Nordeste são apresentadas nas Tabelas 1 e 3. A quantidade demandada de gasolina C e o preço desse combustível foram instrumentalizados antes da estimação das equações de demanda e oferta, respectivamente. Os instrumentos são apresentados abaixo de cada uma das tabelas.⁵

No que tange ao ajuste do modelo, o R^2 ajustado apresentou um valor elevado, evidenciando que as variáveis independentes explicam, em grande medida, a possibilidade de mudança da variável dependente.

Para testar a validade dos instrumentos utilizados, conforme salientado anteriormente, utilizou-se a estatística de Sargan (1964). Os resultados desse teste não permitiram rejeitar a hipótese nula de que todos os instrumentos utilizados foram válidos. Os resultados para o teste *Regression Specification Error Test* (Reset) mostraram que a especificação linear das variáveis foi satisfatória para captar o relacionamento entre as variáveis.

O teste de *Hausman-WU* sugeriu que a hipótese de que as variáveis dependentes, na demanda e oferta, quantidade e preço, respectivamente, sejam endógenas não pôde ser rejeitada. Este fato justifica a instrumentalização dessas variáveis para estimação por MQ2E.

Os resultado do teste de *Pagan-Hall* não permitiram rejeitar a hipótese nula de resíduos homocedásticos nas equações de oferta e demanda. Entretanto, pelo teste de *Cumby-Huizinga*, verificou-se que, embora a presença de autocorrelação residual na equação de demanda não tenha sido detectada, foi um problema na oferta. Portanto, foi necessário incorporar um componente autorregressivo nessa equação para solucionar o problema.

Os resultados das estimativas da equação de demanda estão reportados na Tabela 1.

Os coeficientes estimados apresentaram os sinais esperados coerentes com a teoria econômica. A

respeito da significância dos parâmetros estimados, todos, exceto a variável constante, se revelaram estatisticamente significativos.

Assim, os preços da gasolina C e do álcool hidratado foram relevantes para explicar a quantidade demandada de gasolina C na região Nordeste, sugerindo que ambos os preços devem ser considerados no momento de decisão quanto ao combustível a ser utilizado no abastecimento dos automóveis. Portanto, mediante elevações no preço do álcool hidratado, pode ocorrer uma substituição no consumo, apresentando impactos positivos sobre a demanda de gasolina C. Ressalta-se que a introdução e expansão dos carros *flex* no mercado de veículos leves pode explicar, parcialmente, esses resultados. Além disso, conforme destacou Borba (2008), diferentes fatores podem influenciar os consumidores no momento de decisão quanto ao combustível a ser utilizado, diante da possibilidade de se fazer tal escolha, como, por exemplo, confiança na tecnologia *flex* e fatores sociais, os quais podem ter impactos maiores que o próprio preço do combustível. Deve-se lembrar também que a gasolina permite percorrer uma distância maior do que o álcool, reduzindo o número de paradas para abastecimento, o que pode justificar a opção por esse combustível para alguns consumidores.

A *proxy* da renda e as vendas de automóveis e comerciais leves foram relevantes para explicar a quantidade demandada de gasolina C nesta região, sugerindo que um aumento nessas variáveis implica uma elevação na demanda por gasolina C. Os resultados obtidos evidenciam a adequação da utilização do índice de base fixa mensal sem ajuste sazonal da produção física industrial como *proxy* da renda. Tal evidência já era esperada, pois Schünemann (2007), analisando a demanda por gasolina automotiva no Brasil, utilizou a mesma variável como *proxy* da renda e obteve resultados semelhantes aos encontrados aqui. Deve-se destacar a inclusão da variável tendência através da qual os efeitos de outras variáveis não-inseridas no modelo podem ser capturados. Esta mostrou-se significativa e positivamente relacionada com a quantidade de gasolina C.

A Tabela 2 reporta os resultados dos coeficientes estimados para a relação de oferta de gasolina C na região Nordeste.

⁵ Além disso, os resultados das variáveis dummies mensais encontram-se reportados nas Tabelas 1A e 2A (Apêndice A).

Tabela 1 – Estimativa da Demanda por Gasolina C na Região Nordeste por MQ2E, com Qg como Variável Dependente, Janeiro de 2002 a Março de 2011

Variável	Nordeste
Pg	-96402,3* (53651,82)
Pa	114310,1*** (17162,79)
tend	2593,60*** (108,85)
Y	1209,71*** (334,81)
Z	2,606*** (1,001)
P _g Z	-0,728* (0,443)
Const.	34229,01 ^{ns} (108553,9)
R ² ajust.	0,9422
Estatist. F	86,45***
Teste Hausman	4,07**
Teste Autocorrelação	1,39 ^{ns}
Teste Heterocedasticidade	53,73 ^{ns}
Teste Reset	1,84 ^{ns}
Teste Sargan ⁺	1,035 ^{ns}

Fonte: Resultados da Pesquisa.

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 defasado da gasolina C e preço da gasolina A.

Tabela 2 – Estimativa da Relação de Oferta de Gasolina C na Região Nordeste por MQ2E, de Janeiro de 2002 a Março de 2011

Variável	Nordeste
Qg	9,49x10 ⁻⁷ ^{ns} (0,001)
Pga	0,629*** (0,066)
Paa	0,216*** (0,027)
Const.	0,280** (0,094)
AR(1)	0,376*** (0,040)
R ² ajust.	0,9948
Estatist. F	109,33
Teste Hausman	6,159**
Teste Autocorrelação	3,94 ^{ns}
Teste Heterocedasticidade	84,38 ^{ns}
Teste Reset	2,08 ^{ns}
Teste Sargan ⁺	4,036 ^{ns}

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Nota: Utilizou-se o nível de significância de até 5% para os testes Reset e Sargan.

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

Instrumentos: produção física industrial, preço defasado da gasolina C e tendência.

A relação de oferta depende dos coeficientes estimados na equação de demanda. De posse dos resultados desses coeficientes, estimou-se a relação de oferta. São as distribuidoras que misturam a gasolina A e o álcool anidro para produzirem a gasolina C. Portanto, as variáveis de custos foram os preços da gasolina A e do álcool anidro praticados nas refinarias, centrais petroquímicas e Usinas.⁶ Os resultados foram consistentes com a teoria econômica. A maioria dos coeficientes apresentou-se estatisticamente significativo, exceto para a quantidade de gasolina C. O preço defasado da gasolina C também se mostrou relevante para explicar o preço desse combustível líquido. Os preços do álcool anidro e da gasolina A apresentaram-se positivamente correlacionados com o preço da gasolina C. Portanto, um aumento no preço desses insumos implicará em uma elevação no preço final da gasolina C. Pelo fato de o preço da gasolina C ser influenciado pelas variações no preço do álcool anidro,⁷ períodos de entressafra da cana-de-açúcar e o preço do açúcar, são fatores que, indiretamente, afetam o mercado de gasolina C. Neste último caso, a alta nos preços do açúcar pode contribuir para a redução da produção do álcool em prol do mercado açucareiro e, conseqüentemente, gerar elevações nos preços do álcool anidro e da gasolina C.

Ressalta-se que, tanto na equação de demanda quanto na relação da oferta, foram inseridas variáveis

dummies em todos os modelos para amenizar possíveis efeitos sazonais, possibilitando um melhor ajustamento nas equações de demanda e relações de oferta estimadas.⁸

A Tabela 3 apresenta os resultados do parâmetro de conduta das firmas estimado, *Cournot* hipotético calculado e testes de hipóteses para *Cournot* e competição perfeita.⁹

O parâmetro de conduta estimado mostrou-se relativamente baixo, $\lambda_i = 0,09$, evidenciando que as distribuidoras de gasolina C da região Nordeste não atuam de forma colusiva. Por outro lado, a hipótese de que as empresas ajam como tomadoras de preços foi rejeitada. Portanto, existe uma clara indicação de que o grau de competição das distribuidoras de gasolina C, na região Nordeste, está em um nível intermediário entre os extremos concorrência perfeita e colusão. Constatou-se, a partir do teste *Cournot* hipotético, que as distribuidoras se comportam como oligopólio de *Cournot*, uma vez que a hipótese nula, *Cournot* hipotético calculado, não pôde ser rejeitada a 1% de significância.

Em síntese, a partir dos resultados encontrados, é possível inferir que as empresas distribuidoras de gasolina C que atuam na região Nordeste não têm poder de mercado expressivo. O grau de concentração

Tabela 3 – Parâmetro de Conduta Estimado, $\hat{\lambda}$; *Cournot* Hipotético Calculado, $|\lambda_i|$; Testes de Hipótese para *Cournot* hipotético, $\lambda = |\lambda_i|$; e Competição Perfeita, $\hat{\lambda} = 0$

$\hat{\lambda}$	<i>Cournot</i> hipotético calculado: $ \lambda_i = 1/n$	Teste <i>Cournot</i> hipotético ($H_0 : \lambda = \lambda_i $) Estatística χ^2	Teste competição perfeita ($H_0 : \hat{\lambda} = 0$)Estatística χ^2
0,09*** (0,030)	$ \lambda_i = 0,048$	1,70 ^{ns} (0,192)	8,55*** (0,004)

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Nota: *** Indica significativo a 1%; ** indica significativo a 5%; * indica significativo a 10%; ns, não-significativo.

O valor entre parênteses do parâmetro de poder de mercado estimado refere-se aos desvio -padrão. Já para os testes *Cournot* hipotético e competição perfeita, os valores entre parênteses referem-se à probabilidade da estatística qui-quadrada.

6 Nos preços da gasolina A, estão embutidos os devidos impostos. Assim, tais preços explicam os custos de produção da gasolina C.

7 O percentual de álcool na mistura é determinada pelo Conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool, variando entre 20% e 25%.

8 Os resultados das *dummies* sazonais são apresentados no Apêndice.

9 O parâmetro de conduta hipotético de *Cournot* foi calculado pela fórmula $\lambda = 1/n$, em que n é o número de distribuidoras que atuam no mercado.

do setor pode ser explicado pela elevada eficiência das grandes distribuidoras, bem como pela necessidade de elevados investimentos em capital. Desse modo, as grandes distribuidoras de gasolina C não contribuem de maneira expressiva para as elevações do preço final da gasolina C. Para uma melhor compreensão do poder de determinação dos preços finais desse combustível e especificação das margens de lucro auferidas pelas empresas, torna-se relevante a realização de uma análise do grau de poder de mercado no segmento de revenda de gasolina C.

5 – CONCLUSÕES

O segmento de distribuição de gasolina C apresenta características como elevada concentração, baixa possibilidade de substituição e significativas barreiras a entrada, que sugerem a possibilidade de existência e exercício de poder de mercado. Além disso, após a desregulamentação, o setor passou por mudanças em sua estrutura organizacional que viabilizaram a prática de condutas abusivas por parte das distribuidoras de gasolina C. Recentemente, surgiram constantes questionamentos a respeito do poder de mercado das empresas que atuam em diferentes estados da região Nordeste. As distribuidoras têm sido frequentemente apontadas como o “pivô” do aumento dos preços da gasolina C ao consumidor final.

Diante desse cenário, este trabalho avaliou a competição no mercado de distribuição de gasolina C, no período de janeiro de 2002 a março de 2011.

Em suma, as empresas distribuidoras de gasolina C que atuam na região Nordeste não têm poder de mercado expressivo. O grau de concentração do setor pode ser explicado pela maior eficiência das grandes distribuidoras, bem como pela necessidade de elevados investimentos em capital. Desse modo, as grandes distribuidoras de gasolina C não contribuem de maneira expressiva para as elevações do preço final da gasolina C. Para uma melhor compreensão do poder de determinação dos preços finais desse combustível e especificação das margens de lucro auferidas pelas distribuidoras, torna-se relevante a realização de uma análise do grau de poder de mercado no segmento de revenda de gasolina C. É provável que as revendedoras

estejam adotando conduta abusiva de determinação de preço desse combustível na região Nordeste. Portanto, como proposta para trabalhos futuros, sugere-se a realização de um estudo que avalie empiricamente o grau de poder de mercado das revendedoras de gasolina C nessa região. Os resultados desses estudos devem motivar decisões políticas e econômicas que visem regular a conduta empresarial das distribuidoras e revendedoras de combustíveis, preservando-se, assim, o bem-estar dos consumidores.

ABSTRACT

This paper aims to evaluate the competition in the gasoline C market distribution in the Northeast region, from January 2002 to March 2011. For this, it uses as theoretical support the New Empirical Industrial Organization (NEIO), from a structural model developed by Bresnahan (1982) and Lau (1982). To estimate the equations of demand and the offer relation of the model, it was used the method of Two Stage Minimum Square (2SMS), due to the presence of endogenous explanatory variables. The results indicate that the distributors of gasoline C do not act as price takers. At the other extreme, the hypothesis of perfect collusion between them was also rejected. Therefore, the C gas distributors in the Northeast, do not act in a collusive way and do not act as price takers. There is a clear indication that the degree of competition in the gasoline C distribution in the Northeast is in an intermediate level between the extremes of perfect competition and collusion. Additionally, the oligopoly hypothesis of Cournot, could not be rejected.

KEY WORDS

Competition. Business Conduct. Gasoline C. Distributors. Northeast.

REFERÊNCIAS

ABASTECIMENTO EM NÚMEROS - BOLETIM GERENCIAL. Informações sobre a comercialização de combustíveis. Rio de Janeiro: Agência Nacional de Petróleo, n. 6, n. 29, fev. 2011. Disponível em: <www.sindicatas.com.br/

Download/.../44028_634347662115186841.pdf>. Acesso em: 2013.

ANFAVEA. **Estatísticas**. [S.l.], [20--]. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/tabelas.html>>. Acesso em: abr. 2011.

BORBA, B. S. M. C. **Metodologia de regionalização do mercado de combustíveis automotivos no Brasil**. 2008. 136 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

BRESNAHAN, T. F. Empirical studies of industries with market power. In: _____. **Handbook of industrial organization**, 1989. V. 2. Chap. 17.

BRESNAHAN, T. F. The oligopoly solution concept is identified. **Economics Letters**, n. 10, 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. 88 f. Monografia (Bacharelado em Economia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

CARNEIRO, F. H. R. A concorrência na distribuição de combustíveis petrolíferos no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE P&D EM PETRÓLEO & GÁS, 2., [20--], [S.l.]. **Anais...** [S.l.: s.n.], [20--]. Disponível em: <<http://www.portalabpg.org.br/PDPetro/2/8054.pdf>>. Acesso em: jun. 2010.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **Preços do álcool hidratado**. São Paulo, [200-]. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/alcool/>>. Acesso em: maio 2009.

CORREA, P.; HERRERA, V. **Estimación del grado de competencia en la industria panameña de distribución de combustibles**. [S.l.: s.n.], 1999. (Documento de Trabalho, n. 1). Disponível em: <http://www.seae.fazenda.gov.br/central_documentos/documento_trabalho/1999>. Acesso em: 2013.

DEODHAR, S. Y.; PANDLEY, V. **Degree of instant**

competition: estimation of market power in Indian's Instant Coffee Market. Ahmedabad: Indian Institute of Management, 2006. (Working Paper, n.2006-10-02). Disponível em: <2006-10-02_sdeodhar.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2011.

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.

GENESOVE, D.; MULLIN, W. Testing static oligopoly models: conduct and cost in the sugar industry, 1890-1914. **Rand Journal of Economics**, v. 29, n. 2, p. 355-377, 1998.

IBGE. **Pesquisa industrial mensal**. [S.l.], [20--]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 18 jul. 2010.

JUDGE, G. G. et al. **Introduction to the theory and practice of econometrics**. New York: John Wiley, 1988. 1024 p.

KARP, L. S.; PERLOFF, J. M. Dynamic oligopoly in the rice export market. **The Review of Economics and Statistics**, v. 71, p. 462-470, 1989.

LAU, L. J. On identifying the degree of competitiveness from industry price and output data. **Economic Letters**, v. 10, 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. 61 f. Dissertação (Mestrado em Finanças e Economia Empresarial) - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2007.

SARGAN, J. D. (Ed.). Wages and prices in the United Kingdom: a study in econometric methodology. In: HART, P. E.; MILLS, G.; WHITAKER, J. K.

(Coord.). **Wallis, econometrics and quantitative economics**. Oxford: Basil Blackwell Oxford, 1964.

SCHÜNEMANN, L. **A demanda de gasolina automotiva no Brasil**: o impacto nas elasticidades de curto e longo prazo da expansão do GNV e dos carros flex. 2007. 107 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Economia) - Faculdades de Economia e Finanças, Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais. Rio de Janeiro, 2007.

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**. 2006. 180 f. Thesis (Doctorate in Philosophy) - Department of Agricultural Economics and Agribusiness, Louisiana, 2006.

ZEIDAN, R.; RESENDE, M. Measuring market conduct in the Brazillian cement industry: a dynamic econometric investigation. **Review Industrial Organization**, v. 34, p. 231-244, 2009.

APÊNDICE A

Tabela 1A – Resultados das Variáveis *Dummies* Regionais na Equação de Demanda

variáveis	coeficientes	
fev	-272706 (8289,53)	***
mar	-1791434 (7559,07)	***
abr	-2491625 (8589,55)	***
mai	-25640 (8064,78)	***
jun	-1302482 -842,686	*
jul	-1302482 (7732,43)	*
ago	-1650391 (7536,00)	**
set	-1647798 (7134,69)	**
out	-1771350 (77614,33)	***
nov	-342261 (74320,94)	***
dez	25520,37 (108553,9)	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Nota: *** Indica significativo a 1%; ** indica significativo a 5%; * indica significativo a 10%; ns, não significativo.

Os valores entre parênteses referem-se aos desvios-padrão.

Tabela 2A – Resultados das Variáveis *Dummies* Regionais na Relação de Oferta

variáveis	coeficientes	
fev	-0,00744 (0,0088)	ns
mar	0,0004 (0,008)	ns
abr	-0,0012 (0,0087)	ns
mai	-0,01006 (0,009)	ns
jun	-0,1858 -0,0086	**
jul	-0,0191 (0,0087)	**
ago	-0,02610 (0,0087)	**
set	-0,0068 (0,0082)	**
out	-0,0018 (0,0082)	ns
nov	-0,0068 (0,0082)	ns
dez	0,0044 (0,0093)	ns

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Nota: *** Indica significativo a 1%; ** indica significativo a 5%; * indica significativo a 10%; ns, não-significativo.

Os valores entre parênteses referem-se aos desvios-padrão.