

MERCADO DE FRETE RODOVIÁRIO E TRANSMISSÃO ASSIMÉTRICA DE PREÇO DO DIESEL NO BRASIL

Mônica Maria Apolinário Teixeira¹

Luciano Dias Losekann¹

Niágara Rodrigues²

¹Universidade Federal Fluminense

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

DOI: 10.47168/rbe.v26i2.567

Recebido em: 12.07.2020

Aceito em: 18.08.2020

RESUMO

A crise do diesel ocorrida no Brasil em 2018 impactou significativamente o mercado de frete rodoviário, evidenciando a vulnerabilidade na sua estrutura e a importância deste mercado para a economia nacional. A literatura econômica especializada indica que o ajustamento de preços no mercado de frete acontece de modo assimétrico. Isto posto, o objetivo deste trabalho é investigar o processo de assimetria na transmissão do preço final do diesel para o preço do frete rodoviário de grãos (milho e soja) no Brasil, no período compreendido entre 2015 – 2020. Para isso, será utilizado o modelo de correção de erros. Por fim, os resultados apontam a presença de assimetria no repasse do preço do diesel para o frete.

Palavras-chave: Assimetria na transmissão de preços, Diesel, Frete Rodoviário, Modelo de correção de erros.

ABSTRACT

The diesel crisis that occurred in Brazil in 2018 significantly impacted the road freight market, highlighting the vulnerability in its structure and the importance of this market for the national economy. The specialized economic literature indicates that the price adjustment in the freight market happens asymmetrically. That said, the objective of this work is to investigate the asymmetry process in the transmission of the final price of diesel to the price of grain freight (corn and soybeans) in Brazil, in the period between 2015 - 2020. For this, the error correction model was used. Finally, the results point out the presence of in transfer diesel prices to freight.

Keywords: Asymmetric price transmission, Diesel, Road freight, Error correction model.

1. INTRODUÇÃO

O uso de óleo diesel é intensificado no Brasil em virtude de suas dimensões continentais e pela razão do transporte rodoviário ser o principal meio de deslocamento de cargas, realizado por empresas transportadoras e caminhoneiros autônomos. Desse modo, o processo de precificação dos derivados do petróleo torna-se relevante, pelo fato de impactar diretamente no bem-estar da sociedade.

Nessa perspectiva, cabe destacar a implementação, em outubro de 2016, da nova estratégia de precificação de combustíveis nas refinarias da Petrobras, que teve como principal desdobramento elevações frequentes nos preços dos combustíveis, promovendo assim a greve dos caminhoneiros em maio de 2018. É imperativo enfatizar o efeito desestruturante da combinação de volatilidade e da tendência de alta de preços, como ocorreu nos meses que antecederam a greve. A frequência e as oscilações do preço do diesel impulsionaram um desequilíbrio no setor de transportes rodoviários, o que impactou negativamente na produção, na distribuição de bens e na prestação de serviços.

O excesso de oferta de frete e os consecutivos aumentos no preço do diesel, que em menos de uma semana acumulou um aumento de 5,85% no preço comercializado pela Petrobras em suas refinarias, propiciaram a greve dos caminhoneiros que durou 11 dias. Após esta greve, o governo brasileiro adotou um conjunto de medidas, dentre elas o programa de subvenção ao preço do diesel e reduções tributárias para assegurar uma redução de R\$ 0,46 no preço do diesel (Rodrigues e Losekann, 2018a). Além disso, o governo federal implementou a Medida Provisória 832, que criou uma tabela mínima para o preço do frete.

Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo estudar o processo de assimetria na transmissão do preço final do diesel para o preço do frete rodoviário de grãos (milho e soja). Para tanto, investiga-se a presença de assimetria na transmissão dos preços do frete rodoviário no estado do Mato Grosso, que será utilizado como proxy para o Brasil, pois o referido estado é o maior produtor de soja nacional (exporta 80% da produção), e é o estado com o maior custo de frete (IMEA, 2010). Isto posto, o presente trabalho está estruturado em três seções, além desta introdução e das considerações finais. Na seção 2, foram feitas considerações teóricas a respeito dos tipos e causas da Assimetria na Transmissão de Preços (ATP). Na seção 3, foi realizada uma discussão sobre o mercado de frete rodoviário de carga. Por fim, na seção 4, foram apresentados a base de dados, a metodologia aplicada e os resultados obtidos.

2. ASSIMETRIA NA TRANSMISSÃO DE PREÇOS: TIPOS E CAUSAS

A transmissão de preços ao longo da cadeia produtiva é um tema presente nos estudos de vários tipos de mercados e produtos. De modo geral, a transmissão assimétrica (ou ajustamento assimétrico) de preços é o fenômeno que explica a “discrepância de ajustamento dos preços de um determinado mercado entre a redução e aumento de preços” (Silva et al., 2011). Peltzman (2000) enfatiza que a cada três mercados, em dois deles os preços dos produtos se elevam mais rapidamente do que diminuem, sendo este fenômeno comumente encontrado nos setores agrícolas e de alimentos. Além disso, a presença de ATP pode ser identificada nos mercados de petróleo e combustíveis (Bacon, 1991; Silva et al., 2011).

De acordo com Meyer e Von Cramon-Taubadel (2004), a ATP pode ser classificada segundo três critérios distintos: i) vertical ou espacial; ii) de magnitude e velocidade; e iii) positiva e negativa. A assimetria vertical pode ser vista pela diferente forma como os preços de um mercado final respondem a uma elevação ou uma redução de preços nos seus insumos. Enquanto que a assimetria espacial é identificada pela diferença entre ajustes positivos e negativos de um dado mercado de uma região a choques do mesmo mercado em uma região vizinha (Rodrigues e Losekann, 2018b; Silva et al., 2011).

A assimetria de magnitude é determinada como a divergência da magnitude dos ajustes dos preços finais em resposta a um aumento ou redução dos preços no atacado. Já a assimetria de velocidade diz respeito a tempos de resposta diferentes para ajustes positivos e negativos dos preços. A assimetria positiva e negativa são decorrentes das assimetrias de magnitude e velocidade. No caso da assimetria positiva, o preço de varejo responde em maior intensidade e mais rápido a aumentos no preço do atacado do que em relação a reduções. Enquanto que na assimetria negativa, o preço do varejo responde em maior intensidade e mais rápido a reduções no preço de atacado.

Nesse sentido, vale destacar que Bacon (1991) e Tappata (2009) fizeram um paralelo entre ATP positiva e o fenômeno “foguetes” e “penas”, visto que os preços aumentam de forma rápida e intensa (foguetes) e caem devagar e em menor intensidade (pena). Já Bremmer e Kesselring (2016) compararam a ATP negativa com o fenômeno “rochas” e “balões”, uma vez que os preços caem rapidamente (rocha) e sobem lentamente (balão).

Em geral, a ATP advém de fatores relacionados a mercados imperfeitamente competitivos. Dentre eles, pode-se citar: i) as diferentes lucratividades de um setor; ii) o gerenciamento de estoques e o comportamento do consumidor; e iii) as questões institucionais, tais como intervenções governamentais (subsídios e cotas comerciais), re

gulamentação e carga tributária.

Segundo Bedrosian e Moschos (1988), as diferentes lucratividades dentro de um mesmo setor contribuem para a ocorrência de ATP. Assim, uma empresa lucrativa tem maior facilidade em incorrer no risco de adiar uma diminuição de preço após um declínio nos preços dos insumos do que uma empresa com menor rentabilidade, visto que as maiores margens de lucro possibilitam assumir um risco maior nas estratégias de definição de preços. Além disso, o poder de mercado pode resultar em integração vertical entre os diferentes níveis da cadeia, possibilitando maior capacidade de assumir riscos ao adiar ajustes de preços (Silva et al., 2011).

Outro aspecto relevante diz respeito ao comportamento do consumidor e a dinâmica dos estoques dos postos de combustíveis, porque quando o consumidor tem a percepção de que os preços dos combustíveis irão aumentar, este adquire mais combustível do que de costume. Esse aumento da demanda diminui os estoques dos postos de abastecimento, e os varejistas tem que reabastecer os estoques mais rápido do que planejava, assimilando rapidamente os aumentos de preço do atacado. Quando os consumidores percebem que o preço irá se reduzir eles retornam para o padrão de consumo normal. Dessa forma, os estoques duram mais e o varejista tem um tempo maior para adquirir o combustível das distribuidoras com um preço menor (Rodrigues e Losekann, 2018b).

Finalmente, outros fatores que podem motivar a ocorrência de transmissões assimétricas de preços são os aspectos institucionais e regulatórios de um dado mercado. Como exemplos, pode-se citar o caso das diferentes alíquotas de ICMS praticadas pelos Estados e a obrigatoriedade da adição de biodiesel ao diesel. Dessa forma, quanto maior a distância entre as distribuidoras e os produtores de biodiesel, maiores serão os custos de transporte, intensificando, assim, as assimetrias (Rodrigues e Losekann, 2018b).

3. O MERCADO DE FRETE RODOVIÁRIO DE CARGA NO BRASIL

A greve dos caminhoneiros desencadeou uma crise no setor de transporte rodoviário, que já vinha enfrentando uma contração da demanda devido à desaceleração da atividade econômica e sofrendo os reflexos negativos dos incentivos dados pelo governo ao financiamento de caminhões, o que conduziu a um aumento da frota circulante, promovendo uma sobre capacidade no mercado e a diminuição da contratação de fretes rodoviários. Entre 2010 e 2018, foram licenciados mais de 956 mil novos caminhões. A aquisição de novos caminhões aumentou a frota circulante, que em 2017 totalizou 2 milhões, um aumento de 30% em relação a frota registrada em 2010 (ANFAVEA, 2018).

Nesse cenário, o governo federal implementou a Medida Provisória 832/2018, que instituiu a Política Nacional de Preços Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas. Esta Medida Provisória estabeleceu a isenção da cobrança de pedágio pelo eixo suspenso, a reserva de 30% do frete da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) para os caminhoneiros autônomos e a criação de uma tabela mínima para o preço do frete rodoviário. Esta última tinha por finalidade proporcionar melhores condições à realização de fretes e apropriada redistribuição do serviço oferecido em território nacional. Além disso, para calcular o frete considera-se o preço do diesel, o valor por quilômetro rodado e tipos de carga, e os pedágios (Caixeta Filho e Perá, 2018; Péra et al., 2018; Oliveira e Pereira, 2018).

A estrutura do mercado de frete rodoviário de cargas é determinada pelos ofertantes e demandantes dos serviços de transportes. Os donos da carga (embarcadores) demandam serviços a partir de três modalidades de transportes: i) transportadoras frotistas (são empresas transportadoras que têm frota própria); ii) transportadoras com agregados (são empresas que têm frota própria e contratam caminhoneiros autônomos); e iii) agenciadores (são empresas que não têm frota própria e contratam caminhoneiros autônomos, neste caso, tais motoristas dependem das transportadoras para terem acesso à demanda por fretes) (Péra et al., 2018).

Cabe destacar que, a formação do preço do frete rodoviário de cargas é definida pelo equilíbrio entre a oferta e a demanda dos serviços de transporte, e não através da estrutura de custos de transportes (custo fixo, custo variável e produtividade operacional). Desse modo, o mercado de frete para produtos que têm baixo valor agregado, como grãos, tendem para um mercado que opera em concorrência perfeita devido às suas características, a saber: produto homogêneo, livre entrada e saída dos agentes no mercado de frete e grande número de ofertantes e demandantes de serviços de transporte.

A literatura especializada (Corrêa-Júnior, 2001; Caixeta Filho e Perá, 2018; Péra et al., 2018; Oliveira e Pereira, 2018) aponta que a formação do preço do frete é uma tarefa complexa, pois envolvem outros fatores além dos custos relativos à atividade. Dessa forma, os referidos autores enumeram algumas variáveis que influenciam no comportamento do preço do frete, como segue: distância percorrida, especificidade e quantidade da carga transportada, sazonalidade da demanda por transporte, concorrência e complementaridade de outras modalidades de transporte, possibilidade de carga de retorno, perdas e avarias, pedágios e fiscalizações, prazo de entrega da carga e aspectos geográficos.

Embora existam diversos fatores que possam influenciar na formação do preço do frete rodoviário, o preço do diesel é o custo mais expressivo, representando 35% do custo do transporte de carga (CNT,

2019). Desse modo, impacta diretamente nas cadeias produtivas. Além disso, quanto maior o preço do diesel, mais elevado será o gasto com o consumo de diesel, e conseqüentemente, maior será o preço do frete rodoviário de carga.

Vale enfatizar que, esse repasse ocorre de modo diferente entre as empresas transportadoras e os caminhoneiros autônomos. Visto que tais empresas estabelecem contratos formais, assim o aumento no preço do diesel é repassado de forma automática para o preço do frete. Por sua vez, os caminhoneiros autônomos não conseguem repassar o reajuste no preço do diesel para os donos das cargas, pois não têm contrato formal, assim, acabam assimilando a elevação do custo na sua estrutura. Ademais, o preço do frete praticado no mercado é muito sensível ao aumento nos preços dos combustíveis, pois isto aumenta significativamente a concorrência e diminui a margem de lucro da atividade.

4. ANÁLISES EMPÍRICAS

4.1 Base de dados

O presente trabalho tem por objetivo estudar o impacto assimétrico do preço final do diesel sobre o preço do frete rodoviário de grãos (milho e soja) no Brasil, no período que abrange os anos de 2015 – 2020. O estado do Mato Grosso será utilizado como proxy para o Brasil, pelo fato deste estado ter o maior número de informações disponíveis das variáveis que serão analisadas. De acordo com o IMEA (2010), o Mato Grosso é a região que lidera a produção nacional de soja (exporta 80% da produção), é um dos principais produtores agrícolas do país, e é o estado com o maior custo de frete. As fontes de dados consultadas foram a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2020) e o Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (IMEA).

Os dados relativos ao preço médio do diesel na revenda foram conseguidos através da Série Histórica do Levantamento de Preços e de Margens de Comercialização de Combustíveis, coletados e divulgados pela ANP. Já os dados referentes ao preço médio do frete no Mato Grosso foram obtidos por meio de contato direto com o IMEA. Além disso, foram utilizadas séries de preços, de frequência semanal, da primeira semana de 2015 à última semana de abril de 2020 para o estado do Mato Grosso.

4.2 Metodologia

Com a finalidade de investigar as relações de longo prazo e a dinâmica de curto prazo entre o preço do diesel e o preço do frete no

Brasil foi aplicado o modelo econométrico conhecido como Modelo de Correção de Erros (MCE) em sua especificação estendida para o caso de ajustamento assimétrico (Meyer e Von Cramon-Taubadel, 2004), como segue:

$$\Delta P_t^f = \alpha + \sum_{j=0}^{j^+} \gamma_j^+ \Delta P_{t-j}^{d^+} + \sum_{j=0}^{j^-} \gamma_j^- \Delta P_{t-j}^{d^-} + \sum_{k=1}^{k^+} \lambda_k^+ \Delta P_{t-k}^{f^+} + \sum_{k=1}^{k^-} \lambda_k^- \Delta P_{t-k}^{f^-} + \theta^+ \hat{\mu}_{t-1}^+ + \theta^- \hat{\mu}_{t-1}^- + \varepsilon_t \quad (1)$$

Em que Δ indica o operador de primeira diferença e ε_t o termo de erro. Esta expressão inclui as primeiras diferenças das variáveis preço do diesel (P^d) e preço do frete (P^f) decompostas em valores positivos e negativos:

$$\Delta P_{t-j}^{d^+} = P_{t-j}^d - P_{t-j-1}^d > 0, \text{ e zero caso contrário;}$$

$$\Delta P_{t-j}^{d^-} = P_{t-j}^d - P_{t-j-1}^d < 0, \text{ e zero caso contrário;}$$

$$\Delta P_{t-k}^{f^+} = P_{t-k}^f - P_{t-k-1}^f > 0, \text{ e zero caso contrário;}$$

$$\Delta P_{t-k}^{f^-} = P_{t-k}^f - P_{t-k-1}^f < 0, \text{ e zero caso contrário.}$$

O mesmo ocorre com o termo de correção de erro:

$\hat{\mu}_t^+$ será igual a $\hat{\mu}_t$ se $\hat{\mu}_t > 0$; e zero se $\hat{\mu}_t \leq 0$, enquanto

$\hat{\mu}_t^-$ será igual a $\hat{\mu}_t$ se $\hat{\mu}_t < 0$; e zero se $\hat{\mu}_t \geq 0$.

A partir da Equação (1) surgem as hipóteses que serão testadas por meio de um teste F:

$$H_0: \gamma_j^+ = \gamma_j^- \quad (2)$$

$$H_0: \theta^+ = \theta^- \quad (3)$$

Por fim, a Equação (2) mostra a hipótese nula, que é a simetria de magnitude. Observa-se que, caso os coeficientes de reajustes positivos e negativos do diesel sejam estatisticamente iguais, não haverá assimetria. Sob outra perspectiva, a Equação (3) descreve a hipótese nula, que é a simetria de velocidade. Dessa forma, os coeficientes do MCE estão relacionados à velocidade na qual os ajustes positivos e negativos dos preços atingem o equilíbrio de longo prazo (Polemis e Fotis, 2014).

4.3 Resultados

Em primeiro lugar, foram realizados testes de estacionaridade, Dickey-Fuller Aumentado (ADF), e testes de cointegração de Johansen. Como já previsto, todas as séries são estacionárias em primeira diferença (considerando um nível de significância de 5%) e cointegradas, permitindo assim a utilização do mecanismo de correção de erros. Finalmente, foi estimado um modelo de vetores autorregressivos (VAR), considerando as variáveis em logaritmo natural, para que fossem obtidas as quantidades ótimas de defasagens a serem incluídas no modelo, através da análise dos critérios de Akaike.

O próximo passo foi estimar os quatro modelos verificados na Equação (1). Após estimar os coeficientes, a ideia era realizar dois testes de hipótese para identificar se os reajustes positivos e negativos eram repassados na mesma magnitude e velocidade do preço do diesel para o preço do frete, tal como nas Equações (2) e (3). Entretanto, não se mostrou necessária a realização do teste de hipótese, pois os resultados da regressão deram que as variáveis positivas são significativas em termos estatísticos (a um nível de significância de 10%), porém uma das variáveis de comparação de cada um dos testes foi estatisticamente igual a zero. Todavia, ressalta-se que os resultados são de assimetria, pois existem diferenças, uma das variáveis é diferente de zero e a outra é igual a zero.

Diante do exposto, conclui-se que a assimetria de magnitude segue o “padrão foguete” e a assimetria de velocidade segue o “padrão rocha”. O que faz sentido, pois tenta-se ganhar margem na elevação de preços e atrair clientes na redução de preços. Ademais, os preços realmente caem mais rápido, mas quando sobem, aumentam com intensidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, os achados deste trabalho estão alinhados com os resultados encontrados na literatura econômica. Aumentos no preço do diesel impactam significativamente no custo do frete do trans-

porte de carga. Uma novidade identificada foi que no modelo estimado o repasse do preço do diesel para o frete rodoviário segue o “padrão foguete” e o “padrão rocha”.

Por fim, é difícil identificar e mensurar todos os custos relacionados com as atividades de transportes, por isso repassar o aumento dos preços dos insumos para o valor do frete não é uma tarefa fácil. À vista disso, torna-se complexo acomodar de forma clara e objetiva todas as variáveis que determinam o preço do frete rodoviário, juntamente com as suas particularidades, em um tabela de preços mínimos para o frete rodoviário, ao passo que tal tabela além de gerar distorções no mercado de frete acaba não resolvendo a origem do problema, que é o excesso de capacidade do transporte rodoviário de carga. Ademais, a análise é importante para auxiliar na construção de políticas públicas específicas para o setor que visem à redução do custo de transporte e o conseqüente aumento da competitividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP. Série Histórica de Preços de Combustíveis. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/dados-abertos-anp>. Acessado em: mai. 2020.

BACON, R. W. (1991). Rockets and feathers: the asymmetric speed of adjustment of UK retail gasoline prices to cost changes. *Energy Economics*, 13, issue 3, pp. 211-218.

BEDROSSIAN, A, MOSCHOS, D. (1988). Industrial structure, concentration and speed of price adjustment. *The Journal of Industrial Economics*, Oxford, v. 36, n.4, pp 459-475.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução nº 5.820, de 30 de maio de 2018. Publica tabela com preços mínimos em caráter vinculante, referentes ao quilômetro rodado na realização de fretes, por eixo carregado, instituído pela Política de Preços Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas, nos termos da Medida Provisória n.º 832, de 27 de maio de 2018. Disponível em: http://portal.antt.gov.br/index.php/content/view/53723/Resolucao_n__5820.html. Acesso em: jun. 2020.

BREMMER, D. S.; KESSELRING, R. G. (2016). The relationship between US retail gasoline and crude oil prices during the Great Recession: “rockets and feathers” or “ballons and rocks”? *Energy Economics*, v. 55, pp. 200-210.

CAIXETA FILHO, J. V.; Perú, T. G. (2018). Sobre o Tabelamento de Fretes Rodoviários. Nota Técnica Esalq. Esalq-Log, USP. Disponível em: www.researchgate.net. Acesso em: jun. 2020.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES - CNI. Nota à imprensa: como baixar a pressão no transporte de cargas. Disponível em: <<https://cnt.org.br/agencia-cnt/cnt-transporte-cargas-preco-diesel>>. Acesso em: jun. 2020.

INSTITUTO MATO-GROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA - IMEA. Agronegócio no Brasil e no Mato Grosso. Disponível em: <<http://www.imea.com.br/>>. Acesso em: jun.2020.

MEYER, J., VON CRAMON-TAUBADEL, S. (2004). Asymmetric price transmission: a survey. *Journal of Agricultural Economics*, Oxford, v. 55, n. 3, pp. 581-611.

OLIVEIRA, C., PEREIRA, M. P. (2018). É cilada Bino? Uma análise dos impactos das medidas tomadas após a paralisação dos caminhoneiros nos rendimentos de motoristas e donos de caminhões no Brasil. Disponível em: <www.researchgate.net>. Acesso em: jun. 2020.

PELTZMAN, S. (2000). Prices rise faster than they fall. *Journal of Political Economy*. Chicago, v. 108, n. 3, pp. 466-502.

PÉRA, T.G.; ROCHA, F.V.; SILVA NETO, S.; CAIXETA-FILHO, J.V. Análise dos impactos da Medida Provisória nº 832 de 2018 (Política de Preços Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas) na Logística do Agronegócio Brasileiro. Série: Logística do Agronegócio – Desafios e Oportunidades, v.3. Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial (ESALQ-LOG). Junho/2018, Piracicaba, SP.

POLEMIS, M. L.; FOTIS, P. N. (2014). The taxation effect on gasoline price asymmetry nexus: evidences from the both sides of Atlantic. *Energy Policy*, 73, pp. 225-233.

Rodrigues, N.; Losekann, L. Desmistificando a crise do diesel. *Boletim Infopetro*, Ano 18, n. 2, p. 27-34, 2018a.

_____. (2018b). Assimetria na transmissão de preço ao longo da cadeia de comercialização da gasolina no Brasil. In: XICBPE Congresso Brasileiro de Planejamento Energético, Cuiabá.

SILVA, A. S.; VASCONCELOS, C. R. F.; VASCONCELOS, S. P.; MATTOS, R. (2011) Transmissão assimétrica de preços: o caso do mercado de gasolina a varejo nos municípios do Brasil. In: Encontro Nacional de Economia, 39, Foz do Iguaçu.

TAPPATA, M. (2009). Rockets and feathers: understanding asymmetric pricing. *The RAND Journal of Economics*, v.40, n. 4, pp. 673-6.