

idp

idn

# MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA

---

**ESTIMAÇÃO DE SOBREPREÇO EM CARTÉIS: O CASO DO  
CARTEL DE COMBUSTÍVEIS NA REGIÃO METROPOLITANA DE  
BELO HORIZONTE/MG**

**FABIANE FERNANDES HANONES MALAN**

Brasília-DF, 2022

**FABIANE FERNANDES HANONES MALAN**

**ESTIMAÇÃO DE SOBREPREÇO EM CARTÉIS:  
O CASO DO CARTEL DE COMBUSTÍVEIS NA REGIÃO  
METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE/MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Economia, do Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

**Orientador**

Professor Doutor Guilherme Mendes Resende

Brasília-DF 2022

## **FABIANE FERNANDES HANONES MALAN**

### **ESTIMAÇÃO DE SOBREPREÇO EM CARTÉIS: O CASO DO CARTEL DE COMBUSTÍVEIS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE/MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Economia, do Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Aprovado em 29 / 07 / 2022

#### **Banca Examinadora**

---

Prof. Dr. Guilherme Mendes Resende - Orientador

---

Prof. Dr. Luiz Alberto Esteves

---

Prof. Dr. Mathias Schneid Tessmann

---

M237e Malan, Fabiane Fernandes Hanones  
Estimação de sobrepreço em cartéis: o caso do cartel de combustíveis na região metropolitana de Belo Horizonte-MG / Fabiane Fernandes Hanones Malan. – Brasília: IDP, 2022.

50 p. : il. Color.

Inclui bibliografia.

Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação) – Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa – IDP, Mestrado em Economia, Brasília, 2022.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Mendes Resende

1. Prevenção a cartéis. 2. Antitruste. 3. Combustível. I. Título.

CDD: 330

---

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Ministro Moreira Alves  
Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa



## RESUMO

Este estudo se propõe a estimar o sobrepreço causado pelo cartel de combustíveis na região metropolitana de Belo Horizonte/MG, condenado pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade) em 2019. A partir de documentos presentes no processo administrativo do caso foi possível caracterizar os postos envolvidos na colusão, bem como construir um contrafactual para estimar o impacto do cartel nos preços de venda e nas margens da gasolina e do etanol, utilizando modelos econométricos por meio dos métodos antes e depois e diferença em diferenças. Os resultados mostram que diferentes metodologias e estratégias para a escolha do contrafactual resultam em diferentes estimativas para o sobrepreço. Fazendo uma média dos sobrepreços encontrados no estudo a partir do método diferença em diferenças, viu-se que o efeito gerado pelo cartel no mercado de gasolina foi de um aumento na ordem de R\$ 0,0119/litro (ou de 0,52%) sobre o preço de venda e de aproximadamente R\$ 0,0162/litro (ou de 8,52%) na margem de revenda e, no mercado de etanol, observou-se um impacto de R\$ 0,0211/litro (ou de 1,53%) sobre o preço de venda e de R\$ 0,0204/litro (ou de 15,4%) na margem de revenda. Apesar da dificuldade de mensurar o sobrepreço e, mais profundamente, os danos produzidos, as estimativas contribuem com o debate de dosimetria dos cálculos das multas em cartéis, servindo como referencial para demais avaliações sobre política de defesa da concorrência.

**Palavras-chaves: Prevenção a cartéis; Antitruste; Sobrepreço do cartel; Mercado de combustíveis; Antes e depois; Diferença em diferenças.**

## ABSTRACT

This study proposes to estimate the overprice caused by a fuel cartel in the metropolitan region of Belo Horizonte/MG, condemned by the Administrative Council for Economic Defense (Cade) in 2019. From documents presented in the administrative process of the case, it was possible to characterize the fuel stations involved in the collusion and to build a counterfactual to estimate the cartel impact on the sale prices and on the margins of gasoline and ethanol, using econometric models through the before and after and difference-in-differences methods. The results show that different methodologies and strategies for choosing the counterfactual result in different overcharge estimates. The average of de overprices found in the study using the difference-in-differences method shows that the effect generated by the cartel at the gasoline market was an increase of R\$0.0119/liter (or 0.52%) on the sale price and approximately R\$0.0162/liter (or 8.52%) at the resale margin and, in the ethanol market, there was an impact of R\$0.0211/liter (or of 1.53%) on the sale price and R\$ 0.0204/liter (or 15.4%) on the resale margin. Despite the difficulty of measuring the overprice and, more deeply, the damages caused, the estimates contribute to the dosimetry debate in calculating cartel's fines, serving as a reference for other assessments of antitrust policy.

**Keywords:** prevention; Antitrust; Cartel overcharge; Fuel market; Before and after; Difference-in-differences.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### **Figura 1**

Mediana de Episódios de Sobre-Preço, por Período e Tipo

19

### **Figura 2**

Georreferenciamento dos postos na região metropolitana de Belo Horizonte/MG

29

### **Figura 3**

O estimador DiD

33

### **Figura 4**

Série de preço médio semanal de revenda de gasolina C em Belo Horizonte/MG

37

## LISTA DE TABELAS

### **Tabela 1**

Estatísticas Descritivas das variáveis de preço de gasolina e etanol  
(2005 – 2009)

40

### **Tabela 2**

Pleitos deferidos: mecanismo vs. inclusão vs. alterações nas alíquotas

43

### **Tabela 3**

Resultado da estratégia 1 no Antes e Depois - preço de venda da gasolina  
(2005 - 2009)

43

### **Tabela 4**

Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois - preço de venda da gasolina  
(2005 - 2009)

44

### **Tabela 5**

Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois - margem da gasolina  
(2005 - 2009)

45

### **Tabela 6**

Resultado da estratégia 1 no Antes e Depois - preço de venda do etanol  
(2005 - 2009)

48

### **Tabela 7**

Resultado da estratégia 1 no Antes e Depois - margem do etanol (2005 –  
2009)

48

### **Tabela 8**

Resultado da estratégia 1 no Antes e Depois - preço de venda da gasolina  
(2005 - 2009)

50

### **Tabela 9**

Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois - margem do etanol (2005 -  
2009)

51

### **Tabela 10**

Resultado da estratégia 1 no DiD - preço de venda da gasolina (2005 - 2009)

52

### **Tabela 11**

Resultado da estratégia 1 no DiD - margem da gasolina (2005 - 2009)

54

### **Tabela 12**

Resultado da estratégia 2 no DiD - preço de venda da gasolina (2005 - 2009)

56

### **Tabela 13**

Resultado da estratégia 2 no DiD - margem da gasolina (2005 - 2009)

57

<b>Tabela 14</b>	
Resultado da estratégia 1 no DiD - preço de venda do etanol (2005 - 2009)	
.....	<b>59</b>
<b>Tabela 15</b>	
Resultado da estratégia 1 no DiD - margem do etanol (2005 - 2009)	
.....	<b>60</b>
<b>Tabela 16</b>	
Resultado da estratégia 2 no DiD - preço de venda do etanol (2005 - 2009)	
.....	<b>61</b>
<b>Tabela 17</b>	
Resultado da estratégia 2 no DiD - margem do etanol (2005 - 2009)	
.....	<b>62</b>
<b>Tabela 18</b>	
Média dos Modelos - Antes e Depois	
.....	<b>65</b>
<b>Tabela 19</b>	
Média dos Modelos - Diferença em Diferenças	
.....	<b>66</b>

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>18</b>
2.1	Literatura Internacional	27
2.2	Literatura Nacional	32
<b>3</b>	<b>O CASO DO CARTEL DOS POSTOS DE GASOLINA EM BELO HORIZONTE/MG</b>	<b>26</b>
3.1	Breve histórico do caso	26
3.2	Funcionamento do Cartel	27
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>31</b>
4.1	Antes e Depois	31
4.2	Diferença em diferenças	32
4.3	Modelos econométricos	34
4.4	Definição dos períodos do cartel	35
4.5	Base de Dados	38
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>42</b>
5.1	Método Antes e Depois: implementação e resultados	43
5.1.1	Gasolina	43
5.1.2	Etanol	46
5.2	Método Diferença em Diferenças: implementação e resultados	52
5.2.1	Gasolina	52
5.2.2	Etanol	58
5.3	Síntese dos Resultados	64
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>68</b>
	Referências	75
	Apêndices	82



## 1

## INTRODUÇÃO

Na lei antitruste de diversos países, presume-se que o cartel é prejudicial aos consumidores, uma vez que aumenta os preços, reduz a oferta disponível no mercado, a qualidade dos produtos e a competição, sendo, por essa razão, considerado um ilícito *per se* por diversas jurisdições. Nessa esteira, dentro da economia concorrencial, emerge o emprego de análises quantitativas para se estimar o sobrepreço e os danos ocasionados pelo cartel, valendo-se do pressuposto de que uma dissuasão eficaz por meio de multas levaria em consideração ao menos os danos causados pelas empresas que se beneficiaram com o ilícito concorrencial.

No Brasil, a autoridade antitruste, o Cade, é responsável por defender e fomentar a livre concorrência, punindo e combatendo a prática de cartel, que é considerada tanto um ilícito administrativo quanto penal (crime), estando os participantes sujeitos a investigações administrativas e criminais, nos termos da Lei nº 12.529/2011 (“Lei do Cade”) e da Lei nº 8.137/1990, respectivamente.

A Lei do Cade, em seu artigo 37, I, estipula a vantagem auferida como piso da multa a ser imposta em casos de prática de infração à ordem econômica, quando possível a sua estimação. No entanto, o Cade pouco recorre a esse dispositivo da lei ao estabelecer as penalidades, em razão das dificuldades técnicas no cálculo da vantagem auferida, sendo mais utilizada a regra de definição de alíquotas (entre 0,1% e 20%) sobre o faturamento bruto da empresa no ramo de atividade em que aconteceu a infração, obtido no ano anterior à instauração do Processo Administrativo.

O estudo de Tito (2018), que analisou uma série de cartéis condenados pelo Cade, mostra que as multas aplicadas por aquela autarquia não têm sido suficientes para impor dissuasão, recomendando o uso de parâmetros que tragam racionalidade econômica e desestimulem as práticas anticompetitivas. A referida autora ainda conclui que esse resultado não é surpreendente, uma vez que as multas aplicadas pelo Cade estariam dissociadas da racionalidade econômica, em especial por não considerar o sobrepreço

ou alguma *proxy* de vantagem auferida nem o período de duração do cartel.

Hüschelrath e Weigand (2010) defendem que um dos caminhos para aumentar o poder dissuasório da prática de cartéis é melhorar os critérios para a imposição de multas com base na vantagem auferida e nos danos causados. Na mesma linha, a OCDE (2019) recomenda que *“os membros imponham sanções efetivas, de tipos e níveis adequados para dissuadir empresas e pessoas físicas de participarem de violações concorrenciais, especialmente cartéis”*, o que reforça a necessidade de demonstrar se, em casos concretos, a multa imposta pela autoridade antitruste do Brasil está em linha com essas impressões.

Ensaio de estimativas da vantagem auferida e dos danos incorridos em casos de cartéis têm sido realizados nos julgamentos do Tribunal do Cade, como no voto-relator da ex-conselheira Cristiane Alkmin, em 2016, na análise do Processo Administrativo (“PA”) nº 08012.002568/2005-51 do Cade, na investigação do cartel no mercado de distribuição de gás liquefeito de petróleo (GLP) no estado do Pará. Nesse caso, a ex-conselheira realizou uma estimativa da vantagem auferida por meio de modelos econométricos, de forma a calcular um sobrepreço que pudesse balizar a aplicação da multa (Cade, 2016a).

Naquele mesmo precedente e em outros julgamentos do Tribunal do Cade, o ex-conselheiro João Paulo de Resende também defendeu o comando da vantagem auferida como parâmetro central para dimensionamento de penas, questionando, no entanto, a dificuldade prática em calculá-la para todos os casos devido à insuficiência de informações para estimar um sobrepreço<sup>1</sup>. Para esses casos, João Paulo recomendava que fosse estipulado um sobrepreço predeterminado, em regra de 10%, sobre o volume de vendas do cartel durante seu período de duração, sob a justificativa de que tal metodologia estaria em linha com as melhores práticas internacionais, evidências empíricas e estudos acadêmicos.

---

<sup>1</sup> A discussão sobre a estimação da vantagem auferida e a forma de cálculo do sobrepreço também foi abordada pelo ex-conselheiro João Paulo de Resende em outros julgamentos do Cade, vide o PA nº 08012.005930/2009-79 (“Cartel internacional de vidros para CRT”), PA nº 08012.005255/2010-11 (“Cartel internacional de placas de memória DRAM”), PA nº 08012.002568/2005-51 (“Cartel de GLP no Pará”) e PA nº 08700.010769/2014-64 (“Cartel de revenda de combustíveis na região metropolitana de Belo Horizonte/MG”).

Posteriormente, a discussão sobre a conveniência de se aplicar punições com base em estimativa de vantagem auferida foi ganhando espaço no Tribunal do Cade, com críticas aos modelos utilizados por cada membro do Tribunal.

Mais recentemente, no julgamento do PA nº 08012.009732/2008-01 (“Cartel de Ambulâncias”), a ex-conselheira do Cade Paula Farani manifestou posicionamento pela necessidade de aplicação de multa mediante a estimativa da vantagem auferida. Nesse caso, recomendou-se a aplicação de uma alíquota de 20%, relativa à estimação da vantagem auferida, por entender estar em linha com as práticas internacionais e demais análises do Cade<sup>2</sup> (Cade, 2020).

A partir do julgamento do PA nº 08700.008612/2012-15, em junho de 2021, no caso do cartel em licitações de uniformes e material escolar no Estado de São Paulo, ocorridas entre 2007 e 2012, a composição do Tribunal do Cade, à época, formou maioria ao acompanhar a conselheira-relatora, Paula Farani, no entendimento de que, ao menos no que tange aos casos de cartel, a vantagem auferida deveria guardar relação direta com a noção de sobrepreço<sup>3</sup> (Cade, 2021a).

Posicionamento similar se repetiu no processo que investigou a prática de cartel em licitações públicas para aquisição de material escolar e de escritório por prefeituras municipais de Pernambuco (PA nº 08700.0044552016-94). O então conselheiro do Cade Sérgio Ravagnani apresentou voto-vista adotando uma *proxy* de 20% dos valores dos contratos vencidos nas licitações afetadas pelo cartel a título de vantagem auferida estimada como piso da multa para as empresas condenadas (Cade, 2021b).

Nota-se, portanto, uma preocupação da Autoridade Antitruste em empreender esforços para estimar um sobrepreço e possíveis

---

<sup>2</sup> Nesse caso, o voto da conselheira relatora tomou como um dos parâmetros para estimação da vantagem auferida um estudo realizado pelo Departamento de Estudos Econômicos do Cade - DEE, no cartel de Portas de Segurança Giratórias (Processo Administrativo nº 08012.009611/2008-51), que concluiu que a colusão havia gerado um sobrepreço de 25%. Assim, para aquele caso concreto, a relatora aplicou uma alíquota de 20% sobre o valor dos convênios em que os participantes do cartel se sagraram vencedores, como *proxy* da vantagem auferida.

<sup>3</sup> Nessa oportunidade, foram utilizados os valores dos contratos vencidos pelas empresas Representadas nas licitações afetadas pelo cartel e, com base nessa soma, aplicou-se uma *proxy* de 20% de sobrepreço baseada nas práticas internacionais.

danos ocasionados pelo cartel, a fim de assegurar que as multas sejam efetivamente dissuasórias e proporcionais aos efeitos causados no mercado.

Entretanto, alguns membros do Tribunal do Cade contrapõem a estimativa de vantagem auferida como elemento central da pena, em razão da insegurança jurídica que diversas e distintas metodologias empregadas para a sua estimação podem gerar. No caso do “Cartel de GLP no Pará” (PA nº 08012.002568/2005-51), o debate sobre vantagem auferida como parâmetro de mensuração da multa, travado pelos ex-conselheiros do Cade Cristiane Alkmin e João Paulo de Resende, foi vencido pela maioria do Conselho, que decidiu pela inaplicabilidade de tal parâmetro em razão dos cálculos serem complexos e de difícil estimação.

No âmbito do “Cartel em licitações de uniformes e materiais escolares no Estado de São Paulo” (PA nº 08700.008612/2012-15), o então presidente do Cade Alexandre Cordeiro apresentou voto-vista relatando os problemas e dificuldades da estimação da vantagem auferida pelas empresas em casos de cartéis e sua posterior aplicação como base de cálculo para as multas. Naquela ocasião, contrapôs a estimativa de vantagem auferida proposta pela maioria do Tribunal do Cade por não ser uma metodologia segura e aplicável a todos os casos e que gerasse uma uniformidade de entendimento para a sua aplicação (Cade, 2021c).

Na mesma linha, o artigo de Macedo e Rodrigues (2018) destaca que a discussão da vantagem auferida é importante na esfera antitruste, mas que os cálculos e sua estimação são *“difíceis, custosos, impossíveis de simplificar e replicar em maior escala, geram resultados falhos, geram alto risco de questionamento judicial”*. Os autores concluem que a parametrização das sanções pela consideração da vantagem auferida é um elemento central para o dimensionamento das sanções, mas que é salutar e necessário aperfeiçoar o seu cálculo a fim de adequar a capacidade dissuasória e punitiva do Estado em relação a uma conduta (Macedo e Rodrigues, 2018).

Frente ao presente debate, as hipóteses norteadoras desta pesquisa residem no fato de que as penalidades aplicadas nos casos de cartéis julgados pelo Cade não consideram uma racionalidade

econômica e não permitem a contabilização dos ganhos obtidos pelas empresas e os danos que a conduta pode ter causado ao mercado, ao adotar como racional da multa o percentual do faturamento no ano anterior à instauração do processo. Isso pode resultar em multas menores para empresas que se envolveram em condutas anticompetitivas por um longo período, em comparação a empresas cuja conduta anticompetitiva durou menos tempo.

Assim, o presente estudo foi desenvolvido com vistas a aplicar metodologias para calcular a diferença entre o preço cobrado em um ambiente com cartel e o respectivo preço que deveria ser cobrado em um ambiente competitivo, usando como base um cartel condenado pelo Cade.

Dentre os casos com maiores preocupações concorrenciais, o estudo do Cade (2014) aponta que o setor de “varejo de combustíveis automotivos” representa um segmento com alto número de denúncias de cartéis e com jurisprudência já sedimentada. Ademais, o setor de combustíveis representa um segmento estratégico para o país como um todo, impactando tanto o setor produtivo quanto o consumidor, pois interfere no nível de preços e na renda.

Dessa forma, avalia-se aqui o sobrepreço gerado no caso do cartel nos mercados de distribuição e revenda de combustíveis na região metropolitana de Belo Horizonte e municípios vizinhos, em Minas Gérias (MG), nos anos de 2007 e 2008, condenado pelo Cade em 2019 (PA nº 08700.010769/2014-64). Tratou-se de um cartel *hardcore* na terceira região metropolitana mais populosa do Brasil<sup>4</sup>, tendo sido caracterizado pela combinação de preços entre os postos revendedores, bem como pela atuação das distribuidoras na prática de influência à adoção de comportamento uniforme por revendedores. Além da combinação de preços de revenda para os consumidores finais, o cartel também contava com mecanismos de monitoramento e punição aos postos que não praticassem o acordo. Ao todo, o Tribunal do Cade condenou 27 postos de gasolina, duas distribuidoras e 12

---

<sup>4</sup> Segundo dados do IBGE publicados em 2020, a região metropolitana de Belo Horizonte possui 6,04 milhões de habitantes, ficando atrás do Rio de Janeiro e de São Paulo. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/18354-regioes-metropolitanas-aglomeracoes-urbanas-e-regioes-integradas-de-desenvolvimento.html?=&t=acesso-ao-produto>. Acesso em 29/07/22.

pessoas físicas por prática de cartel e outras infrações à ordem econômica.

O estudo está dividido em 6 partes. Além desta seção introdutória, em que é feito um histórico e uma contextualização do assunto, a segunda seção apresenta um referencial teórico e uma revisão da literatura sobre os estudos já realizados internacionalmente e nacionalmente sobre estimação de sobrepreço e danos em condutas anticompetitivas, sob o ponto de vista de avaliação de política da concorrência. Na terceira seção, descreve-se o cartel de revenda de combustíveis em Belo Horizonte e suas principais características, com base nos autos públicos do processo administrativo do Cade (PA nº 08700.010769/2014-64). Na quarta seção, são descritas a metodologia, a base de dados e as estatísticas empregadas no estudo. Na quinta seção, reportam-se e analisam-se os resultados das estimativas de sobrepreço encontradas. A sexta seção conclui o trabalho e tece algumas considerações que podem agregar o debate acerca de estimação de sobrepreço em cartéis, bem como dos danos gerados pelo ilícito.



## 2

## REVISÃO DE LITERATURA

## 2.1 LITERATURA INTERNACIONAL

Alguns estudos trazem um referencial de como a estimação de danos é realizada em outros países e quais são os patamares de sobrepreço encontrados em outras jurisdições. O estudo de Clark et al. (2004) para a Comissão Europeia realizou uma compilação de modelos econômicos para a quantificação de danos em cartéis, fornecendo uma visão geral dos métodos que são normalmente usados, no contexto de várias decisões judiciais. Inclui casos relevantes de toda a Europa em que o cálculo dos danos foi considerado.

No âmbito da economia industrial, Lande e Connor (2005) contribuem com o tema ao analisarem cerca de 200 estudos sobre cartéis, contendo 674 observações de sobrepreços médios, encontrando o valor médio de 25% para todos os tipos de cartéis em todos os períodos (17% a 19% para cartéis nacionais e 30% a 33% para cartéis internacionais).

Connor e Bolotova (2006), por sua vez, analisam uma amostra de mais de 800 observações de casos de cartéis de diversos mercados e que usaram diferentes métodos para o cálculo do sobrepreço, concluindo que o valor médio dessa sobretaxa seria de 29% e que conluios que atingem altos níveis de eficácia (ou seja, longevidade, estabilidade e altas cobranças excessivas) gerariam grandes perdas ao bem-estar dos consumidores.

Já o estudo de Connor (2014) trouxe 2.041 estimativas de sobrepreços em cartéis *hard core* em várias jurisdições, analisando mais de 700 estudos publicados e decisões judiciais, chegando às seguintes conclusões, resumidas pelo Cade (2016b):

**Figura 1:** Mediana de Episódios de Sobre-Preço, por Período e Tipo

Data do fim de episódios de cartel	Filiação		Status Legal		Cartel em licitações	Fixação de Preços Clássica	Cartel de Compradores	Todos os Tipos
	Nacional	Internacional	Culpado	Legal				
Percentual Mediano <sup>1</sup>								
Antes de 1890	8,4	18,2	26,1 <sup>2</sup>	16,0	85,0	19,3	32,5	<b>19,3</b>
1890-1919	19,5	35,0	15,0	31,3	12,5	31,6	25,0	<b>34,5</b>
1920-1945	20,0	35,0	27,0	29,0	20,0	29,0	12,5	<b>29,0</b>
1946-1973	24,0	28,5	16,7	24,0	18,7	21,2	57,0	<b>19,5</b>
1974-1989	13,5	15,9	21,5	18,5	15,0	22,3	12,5	<b>18,1</b>
1990-1999	27,5	45,5	23,9	21,0	17,8	22,1	20,0	<b>24,0</b>
2000-2013	20,0	15,0	20,5	57,0	21,0	<b>25,1</b>	36,7	<b>20,0</b>
<b>Todos os Anos</b>	<b>18,2</b>	<b>26,0</b>	<b>22,0</b>	<b>27,7</b>	<b>20,0</b>	<b>24,0</b>	<b>26,3</b>	<b>23,0</b>

Fonte: Connor (2014).

1) Medianas dos pontos estimados, ou, quando apropriado, do ponto médio do intervalo estimado. Também são considerados os valores nulos das estimativas.

2) Apenas três cartéis (em 47 episódios) foram julgados culpados antes de 1890: *Wholesale Grain Merchantes in Greece* (Culpado em julgamento público), *Anthracite Coal* (pela corte dos E.U.A.), *Newcastle Coal* (pelo parlamento britânico).

Fonte: Cade (2016b).

Ainda sobre o *benchmarking* internacional de taxas de sobrepreços, Ivaldi et al. (2014) analisaram 249 cartéis em 22 países em desenvolvimento, dentre eles o Brasil, entre os anos 1995 e 2013. Os autores construíram uma base de dados conforme informações contidas de sobrepreço já calculados e, para os casos que não continham cálculo de sobrepreço, estimaram os valores com base em modelos econométricos. Os autores encontraram um sobrepreço médio de 20,11% para os países em desenvolvimento, o que seria similar ao sobrepreço médio encontrado na literatura internacional para os países desenvolvidos (19% para os Estados Unidos e 20% para a União Europeia).

Estudos dessa natureza também são encontrados em diretrizes internacionais, como em documento da Comissão Europeia (2011), que aborda metodologia para calcular infrações às empresas que infringirem as regras da concorrência, de forma a prevenir, reprimir e dissuadir a prática. No caso de cartéis, as orientações da Comissão alinham-se ao estudo da OCDE (2002), que analisou uma seleção de cartéis e calculou que o aumento de preços mediano era na ordem de 15% a 20%.

Sobre a necessidade de se aplicar muitas dissuasórias pelas autoridades antitruste, Connor (2007) argumenta que a dissuasão ideal requer que as penalidades do cartel sejam baseadas em múltiplos de danos econômicos, o que, no entanto, não seria comum nas decisões, tendo em vista os desafios analíticos e a ausência do conhecimento econômico necessário. O estudo defende que estimativas razoáveis de

danos muitas vezes poderiam ser rapidamente realizadas usando métodos econométricos.

Segundo o autor, na prática, o sobrepreço (*price overcharge*) sobre os consumidores em mercados afetados pelo cartel representa a principal medida do dano econômico e a sua apuração pode ser dada pelo cálculo da diferença entre o preço fixado no período do cartel e o preço que seria cobrado em uma situação sem o cartel (chamado de *but for price* ou preço no contrafactual).

Ainda segundo aquele estudo, as informações sobre os preços cobrados e quantidades vendidas durante o cartel podem ser encontrados por meio dos documentos contidos no processo administrativo, obtidos por meio de operações de busca e apreensão durante a investigação do processo ou informados pelas partes envolvidas. No entanto, a obtenção do *but for price* envolve modelos econométricos para se chegar a um cenário de ambiente competitivo (Connor, 2007).

Sobre os métodos para estimação do sobrepreço, Oxera (2009), em estudo preparado para a Comissão Europeia, realizou uma análise dos diferentes métodos e modelos econômicos, bem como das técnicas analíticas disponíveis para quantificar o dano e construir o que se entende por contrafactual, servindo como um guia para as diferentes abordagens.

Davis e Garcés (2010) também abordam alguns métodos quantitativos para estimar danos em cartéis e relatam dificuldades geralmente enfrentadas, que muitas vezes estão atreladas à definição do contrafactual para se estimar o preço que teria prevalecido na ausência do cartel e conseqüentemente o sobrepreço. Segundo os autores, definir o período do cartel também é um elemento importante para se estimar os danos, que pode ser dado pelas evidências documentais, mas também utilizando evidências de quebras estruturais inexplicáveis nos padrões de preços.

Em um caso prático, Laitenberger e Smuda (2013) usam dados de painel do consumidor para calcular os danos sofridos pelos consumidores alemães devido a um cartel de detergentes, que ocorreu entre 2002 e 2005 em oito países europeus. Os autores aplicaram as estimativas *before and after* (antes e depois) e *difference-in-differences*

(diferença em diferenças) e encontraram sobrepreços médios entre 6,7% e 6,9% e um dano geral ao consumidor de cerca de 13,2 milhões de euros no período de julho de 2004 a março de 2005.

No setor de combustíveis, Erutku e Hildebrand (2010) analisaram o cartel de revenda de gasolina em Sherbrooke, na província de Québec (Canadá), utilizando o método econométrico diferença em diferenças, com Sherbrooke sendo o grupo de tratamento e Montreal e a cidade de Québec como grupo de controle (contrafactual). Os resultados do estudo demonstram que a investigação do cartel em maio de 2006 desencadeou em uma queda no preço do combustível em Sherbrooke estatisticamente significativa de 1,75 centavos por litro. Considerando, que no ano anterior (maio de 2005 a maio de 2006) teria sido observada uma venda de aproximadamente 135 milhões de litros de gasolina naquela cidade, concluiu-se que o conluio teria gerado danos de mais de US\$ 2 milhões durante o ano anterior ao anúncio da investigação pela agência antitruste do Canadá.

Por sua vez, Verboven e van Dijk (2009) separam os efeitos potenciais de um cartel em três partes: *i*) o sobrepreço (*price overcharge*): principal componente direto de danos causados aos consumidores; *ii*) o efeito repasse (*pass-on effect*): efeito indireto aos consumidores finais quando as empresas *downstream* aumentam seus preços a fim de repassar ao consumidor final parte de seu custo, em função do aumento do preço do cartel e *iii*) o efeito produção (*output effect*): efeito na perda de vendas totais que ocorre quando há repasse total ou parcial do aumento do custo do insumo (sobrepreço) para os consumidores finais, ocasionando diminuição nas vendas.

Binz e Fleckinger (2019) mostram a complexidade econômica e a fragilidade das estimativas por trás dos mecanismos que determinam o nível do *pass-on*, ou seja, as dificuldades em se estimar a parcela de sobrepreço do cartel repassada aos consumidores indiretos e consumidores finais, uma vez que cada caso é diferente do outro, devendo ser analisado com cautela. Os autores relatam que características de mercado como curva de demanda, natureza dos custos, forma de fornecimento e diferenciação do produto são suposições que podem mudar completamente as previsões.

## 2.2 LITERATURA NACIONAL

No Brasil, Lucinda et al. (2016) estimaram o dano para o caso do “Cartel de Peróxidos”, condenado pelo Cade em 2012, por um ilícito que durou de 1995 a 2004. Para tanto, os autores utilizaram três metodologias distintas: *i)* séries temporais, *ii)* diferença em diferenças e *iii)* modelos estruturais. No modelo de séries temporais, os resultados das estimativas indicaram uma redução de preços após o término do cartel entre 15,5% e 22%, a depender do mês escolhido para a data final do cartel. No caso do modelo estrutural, o sobrepreço médio ficou em torno de 9,3%. A partir dessas estimativas, encontraram-se valores de dano em escala próxima ao valor da multa aplicada pelo Cade, concluindo que as multas teriam atingido o objetivo apenas de recuperar os prejuízos causados pelo cartel, sem, no entanto, contemplar o segundo objetivo que seria da prevenção.

Carrasco et al. (2018), por sua vez, analisaram o “Cartel dos Gases Medicinais” que ocorreu nos anos 2000, com o objetivo de demonstrar que havia sobrepreço, cujo percentual mínimo ou limite inferior seria de 33,5%, sugerindo a sua utilização, posteriormente, para *“quantificar os danos impostos pelo cartel aos hospitais, bem como estimar preços mais próximos de um contrafactual competitivo”*.

Cuiabano (2018) também analisou um caso concreto julgado pelo Cade, o “Cartel de postos de gasolina em Londrina” em 2007. Para estimar a vantagem auferida pelos cartelistas e os danos, a autora utilizou tanto uma equação reduzida quanto um modelo estrutural de demanda e oferta. Os resultados do estudo mostraram que o sobrepreço gerado pelo cartel foi em torno de 4,6% a 6,6% no mercado de gasolina e de até 12% no mercado de etanol. Com relação ao objetivo de avaliar os efeitos da política de concorrência, comparando o montante do dano estimado com as multas aplicadas, concluiu-se que as multas impostas pelo Cade estariam alinhadas com esse objetivo.

Motta e Resende (2019) também analisaram um caso de ilícito no mercado de varejo de combustíveis, mais especificamente, o caso do cartel no Distrito Federal (DF). Os autores trataram de mensurar os benefícios do combate àquele cartel para os consumidores de gasolina no DF, a partir de estimações de valores de sobrepreço, definições do volume e da duração do cartel. Como contrafactual, o estudo se baseou na comparação dos preços observados no DF com os preços de um

município próximo, Anápolis (GO), bem como de capitais estaduais com características semelhantes e que não apresentassem registro de condenação por cartel<sup>5</sup>.

Utilizando os métodos de diferença em diferenças e de controle sintético, aquele estudo estimou um sobrepreço médio entre 4,66% e 8,09%, dependendo do modelo utilizado, bem como um benefício da atuação do Cade na ordem de R\$ 206 milhões a R\$ 358 milhões (sob a hipótese de que o cartel teria duração de apenas 1 ano, caso não houvesse intervenção do Cade) e de R\$1,24 bilhão e R\$ 2,15 bilhões (ao considerar uma duração hipotética do cartel de 6 anos).

No estudo de Schmidt (2018), analisou-se o caso do “Cartel de gás liquefeito de petróleo - GLP no Pará”, utilizando-se um modelo de diferença em diferenças para calcular os sobrepreços gerados pelo cartel e, posteriormente, a vantagem auferida. A autora estimou sobrepreços entre 4% e 8% e encontrou uma vantagem auferida de R\$ 48,2 milhões. Para estimar o dano, a autora propôs um acréscimo de 20% à vantagem auferida como forma de “cobrir o dano”, bem como o acréscimo de 5% com relação a quatro condutas anticompetitivas que foram consideradas como “agravantes”. Assim, estimou-se a um dano gerado pelo cartel de aproximadamente R\$ 67,5 milhões.

Por fim, a referida autora conclui que as empresas condenadas naquele cartel teriam pago efetivamente uma multa excessiva em comparação com o critério da vantagem auferida, demonstrando que, em alguns casos, o Cade poderia estar também “sobrepunindo” ao não considerar os efeitos do cartel (Schmidt, 2018).

Afonso e Féres (2017) também analisaram o mesmo caso do cartel de distribuição de GLP no Pará, a partir de diferentes metodologias de cálculo de dano. Os autores estimaram os sobrepreços desse cartel através dos métodos de regressão multivariada antes e depois e de diferença em diferenças, alterando o grupo de controle usado pela ex-conselheira<sup>6</sup>, obtendo resultados que sugerem que os danos estimados

---

<sup>5</sup> Os autores também realizaram testes de tendência comum com o mercado do DF para definição de quais mercados seriam mais apropriados para a análise.

<sup>6</sup> No caso do “Cartel de GLP no estado do Pará” a ex-conselheira Cristiane Alkmin Schmidt utilizou como grupos de controle dois critérios de seleção: i) estados que tinham preços mais competitivos ao comparar o preço médio do GLP de cada estado com o HHI (indicador do grau de concorrência), escolhendo os estados RJ, AL, SP e MG e ii) todos os estados do Brasil onde não houve condenação de cartéis no período

seriam sensíveis à metodologia escolhida, com os sobrepreços estimados variando entre 10% e 13% (quando utilizado o método antes e depois) e entre 15,97% e 16,96% (quando utilizado o método diferença em diferenças).

A partir dessas estimativas de sobrepreço, os referidos autores refizeram o cálculo do dano realizada pela ex conselheira do Cade Cristiane Alkmin Schmidt naquele caso do cartel de GLP (PA nº 08012.002568/2005-51). Afonso e Féres estimaram danos na ordem de 1 bilhão de reais, a partir do modelo antes e depois, e de R\$1,2 bilhão, a partir de um modelo de diferença em diferenças.

Nessa mesma esteira, Resende et al. (2019) estudaram o benefício gerado pelo combate ao “Cartel de pedras britadas”, que ocorreu na região metropolitana de São Paulo entre janeiro de 2003 e setembro de 2013. Os autores utilizaram como base a metodologia proposta pela OCDE (2016), que traz um guia de referência sobre avaliações *ex post* de decisões de fiscalização de agências de concorrência, bem como estimações utilizando o método diferença em diferenças. O estudo conclui que o sobrepreço no cartel das britas variou entre 6,12% e 10,69% e que os benefícios da cessação do cartel, utilizando um período de 6 anos, variaram entre R\$ 348,60 milhões e R\$ 608,91 milhões.

A revisão de literatura apontou, portanto, que existem diferentes métodos para estimar o sobrepreço gerado por um cartel e chegar, conseqüentemente, nas estimativas dos danos causados pelo ilícito. Nota-se também um esforço empreendido em se obter tais estimativas, a fim de avaliar o poder dissuasório de determinada política de defesa da concorrência, bem como subsidiar futuras decisões.

---

da conduta. (Cade, 2016a). Afonso e Féres (2017), por sua vez, realizaram testes de tendência comum entre os estados para utilização como grupo de controle.



3

## 3

## O CASO DO CARTEL DOS POSTOS DE GASOLINA EM BELO HORIZONTE/MG

### 3.1 BREVE HISTÓRICO DO CASO

Nesta seção, será feito um breve histórico do caso do cartel de distribuição e revenda de combustíveis nos municípios de Belo Horizonte/MG, Contagem/MG e Betim/MG (“Região Metropolitana de Belo Horizonte/MG”), nos anos de 2007 e 2008, a partir das informações disponibilizadas nos autos públicos do Processo Administrativo nº 08700.010769/2014-64 do Cade.

Trata-se de Procedimento Administrativo instaurado originalmente pela extinta Secretaria de Direito Econômico (SDE), em 02/05/2007, para investigar indícios de infrações contra a ordem econômica no mercado de revenda de combustíveis em Belo Horizonte/MG, a partir de representação recebida, em 05/04/2007, da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), reportando súbito e inexplicável aumento de preços no mercado de revenda de gasolina comum na região em março de 2007 (Cade, 2018).

Segundo Cade (2018), o Procon de Minas Gerais, órgão vinculado ao Ministério Público estadual (MP/MG), também acionou as Procuradorias de Defesa da Ordem Econômica e Tributária e a de Combate às Organizações Criminosas, após constatar indícios de ilícitos concorrenciais. Com base nesses indícios, a Delegacia de Polícia Federal em Montes Claros/MG instaurou, em 26.05.2008, o Inquérito Policial nº 192/2008-DPF/MOC/MG para apurar a autoria dos ilícitos (Cade, 2018).

Em 03/07/2008, no âmbito daquele inquérito, foi deflagrada a chamada “Operação Mão Invisível”, que contou com o apoio da SDE e da Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda (SEAE). Ao todo, a operação consistiu no cumprimento simultâneo de 24 mandados de prisão temporária e 42 mandados de busca e apreensão, em vários municípios do estado de Minas Gerais e no Rio de Janeiro/RJ (Cade, 2019a).

Em 04.03.2010, a SDE recebeu do MP/MG cópia do citado inquérito policial e da denúncia oferecida com base naquela investigação. Com base em tais elementos a SDE instaurou Processo Administrativo, em 28/04/2010, a fim de apurar supostas infrações contra a ordem econômica nos mercados de distribuição e revenda de combustíveis automotivos em Belo Horizonte/MG e municípios vizinhos no período de outubro de 2006 a julho de 2008 (Cade, 2018).

Na instrução do Processo Administrativo nº 08700.010769/2014-64 no Cade, o conselheiro-relator João Paulo de Resende realizou estimativas de sobrepreço para adoção de vantagem auferida como base para imposição do valor da sanção pecuniária, indicando a existência de um sobrepreço em torno de 7% durante o período do cartel<sup>7</sup> (Cade, 2019a).

Em 10/04/2019, o Tribunal do Cade decidiu pela condenação parcial dos Representados naquele processo pela prática de cartel e outras infrações à ordem econômica no mercado de distribuição e revenda de combustíveis na região metropolitana de Belo Horizonte/MG. O colegiado aplicou ao todo multas na ordem de R\$ 156,9 milhões, conforme voto-vista da ex-conselheira do Cade Polyanna Vilanova<sup>8</sup>.

### 3.2 FUNCIONAMENTO DO CARTEL

O cartel de revenda de combustíveis líquidos era focado na cidade de Belo Horizonte/MG, mas teve repercussões e efeitos também nas cidades de Betim/MG e de Contagem/MG. O conluio caracterizou-se por acordos de fixação de preços e outras práticas concertadas, durante, pelo menos, os anos de 2007 e 2008, através de “postos-

---

<sup>7</sup> O conselheiro-relator apurou pelos documentos do processo que o cartel tinha como objetivo atingir o patamar de preço de R\$ 2,49 para a gasolina comum. Comparada à média de preços antes e depois do cartel (de aproximadamente R\$ 2,32), considerou-se que o aumento pretendido era da ordem de 17 centavos, ou de 7%. O conselheiro adotou, portanto, esse percentual pretendido de aumento como sobrepreço para fins de dosimetria das multas dos postos revendedores (Cade, 2019a). No entanto, o voto-relator não foi acompanhado pela maioria dos membros do Tribunal do Cade, tendo sido os cálculos realizados em seu voto objeto de críticas pelos demais conselheiros do Plenário.

<sup>8</sup> A decisão para os postos revendedores foi de adotar uma alíquota entre 15% e 17% do faturamento anual bruto das empresas no ano anterior à instauração do processo, dependendo do nível de participação dos acusados. O Tribunal ainda determinou a instauração pela Superintendência-Geral do Cade (SG/Cade) de Processo Administrativo para apurar a participação de outros agentes na mesma conduta anticompetitiva investigada (Cade, 2019b)

líderes” ou “formadores de opinião”<sup>9</sup> (núcleo do cartel) e funcionava com o apoio de funcionários de distribuidoras, bem como de diretores do sindicato de revendedores local (Minaspetro). Sua operação se deu também com a subdivisão da região metropolitana de Belo Horizonte/MG em diversos “corredores”<sup>10</sup> (vias urbanas estratégicas), que funcionavam como módulos independentes para a propagação dos reajustes de preços (Cade, 2019a).

O conjunto probatório do presente caso contou com indícios econômicos contidos nas informações da ANP, relatório elaborado pelo Ministério Público, áudios obtidos das interceptações telefônicas envolvendo os participantes do cartel, bem como depoimentos e outras informações de colaborações decorrentes de 6 (seis) Termos de Compromisso de Cessação (TCCs), homologados pelo Cade no âmbito do Processo Administrativo nº 08700.010769/2014-64 e celebrados com entidade representativa, empresas e pessoas físicas envolvidas nas condutas anticompetitivas<sup>11</sup>.

As interceptações telefônicas e a documentação contida nos autos do Processo Administrativo nº 08700.010769/2014-64 do Cade demonstraram que o cartel contou com contatos frequentes dos participantes para fins de monitorar, pressionar e persuadir os

---

<sup>9</sup> Segundo a jurisprudência do Cade, trata-se de fenômeno detectado pela Autarquia em outros cartéis no setor de combustíveis, em que, determinados postos situados em localização estratégica, com volume de vendas, boa reputação no mercado e outras características desejáveis, se tornam referência para os demais agentes do mercado que tendiam a seguir aumentos de preços “liderados” por aqueles. Assim, a utilização de postos “formadores de opinião” servia de estratégia de uniformização e propagação dos alinhamentos de preços, não sendo necessária a celebração de acordos explícitos com cada um dos agentes do mercado.

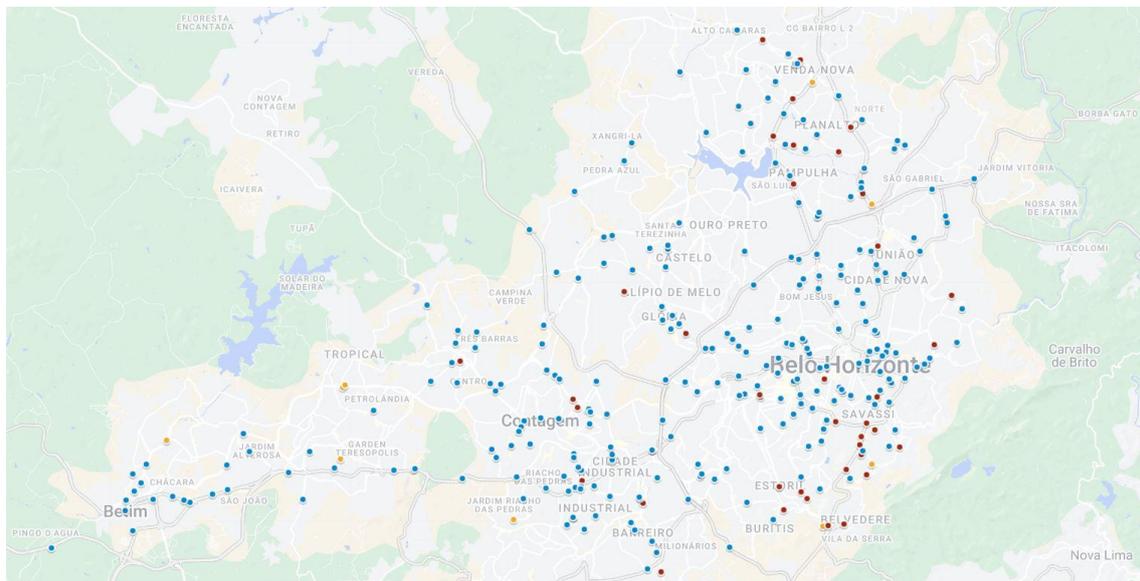
<sup>10</sup> O termo “corredores” é utilizado para designar as vias mais importantes para a uniformização bem-sucedida de preços na região metropolitana e funcionavam como “módulos” de uniformização dos preços, permitindo a racionalização do processo de alinhamento em uma área urbana cujo mercado é pulverizado.

<sup>11</sup> A distribuidora Alesat Combustíveis assinou acordo com a autarquia em novembro de 2018, se comprometendo, dentre outros compromissos, a pagar a quantia de R\$ 48,6 milhões a título de contribuição pecuniária. Outros 5 (cinco) TCCs foram firmados que compreendiam, dentre outros compromissos, o pagamento de contribuições pecuniárias que somaram mais de R\$ 13 milhões. Os termos foram firmados com o Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do Estado de Minas Gerais (Minaspetro), CCA Comercial de Combustíveis Automotivos, Organizações Novo Belvedere, Posto Mangabeiras, Posto Aeroporto, Posto Buritis, Posto de Combustível Lubrimil, Posto Grajaú, Posto Mustang, Posto Ouro Fino, Posto Parada Obrigatória, Posto Ponte Nova, Posto Trovão, Posto Sion, Posto Ouro Fino II e Posto Via Brasil, além de sete pessoas físicas.

revendedores que se mostravam resistentes a aderir o cartel<sup>12</sup>. Algumas distribuidoras também tiveram papel importante na manutenção do cartel de revenda, disseminando entre os revendedores informações comercialmente sensíveis, como repasses de custos e a relação com revendedores específicos, e exercendo pressão sobre aqueles que se negavam a aderir aos alinhamentos de preços.

Ainda, verificou-se pelas interceptações que a atuação de membros do cartel ocorreu também em outras regiões, tais como “o bairro das indústrias”, a Pampulha, Betim/MG e Contagem/MG (Cade, 2019a). A Figura 2 mostra a localização dos postos de revenda de combustíveis na região afetada pelo cartel:

**Figura 2:** Georreferenciamento dos postos na região metropolitana de Belo Horizonte/MG



Fonte: *Google Maps. Elaboração própria.* Os pontos vermelhos representam os postos condenados por prática de cartel pelo Cade ou que firmaram TCC; os pontos laranjas representam os postos que tiveram processo arquivado pelo Cade e os pontos azuis representam os postos que não integraram o cartel.

<sup>12</sup> O monitoramento constante tinha como objetivo evitar comportamentos oportunistas (“free riding”), comuns em cartéis, como a prática de preços ligeiramente menores que o do cartel, a fim de captar uma parcela maior de mercado. Tal comportamento dado por um número elevado de revendedores poderia enfraquecer o conluio.



4

## 4

## METODOLOGIA

Para calcular o sobrepreço, é necessário estimar o preço que teria ocorrido na ausência do cartel durante o período da conduta (*but for price*). Uma definição para sobrepreço pode ser dada pela diferença entre o preço pago durante o período da conduta e o preço que prevaleceria na ausência dela (Davis e Garcés, 2010).

É necessário, portanto, construir um cenário que represente o mercado de distribuição e revenda de combustíveis na região metropolitana de Belo Horizonte/MG na ausência do conluio, ou seja, definir um contrafactual.

A metodologia tomará como base a literatura sobre os métodos de cálculo de sobrepreço, como em Cuiabano (2018) e Motta e Resende (2019), que também abordam o mercado de varejo de combustíveis, dentre outros que estimam sobrepreços em cartéis, como Resende et al. (2019), Carrasco et al. (2018) e Afonso e Féres (2017), abordados na revisão de literatura deste estudo. Adotam-se como parâmetro também as diretrizes e metodologias propostas pelo guia da OCDE (2016), que é referência para análises *ex post* de decisões de autoridades antitruste e de defesa da concorrência.

Para se estimar o sobrepreço propõe-se a utilização do método antes e depois (*before and after*), combinada com o método diferença em diferenças (*difference-in-differences*).

#### 4.1 ANTES E DEPOIS

O método antes e depois consiste em estimar o impacto do cartel acompanhando as mudanças dos seus participantes antes e depois do conluio. Ou seja, compara as diferenças dos preços médios antes, durante e/ou depois do período que ocorreu o cartel (Oxera, 2009).

Segundo Davis e Garcés (2010), a estratégia antes e depois apesar de simplista, permite uma boa aproximação em casos em que o cartel é estável e que as condições básicas de demanda e oferta não mudam muito.

A estimativa do aumento do preço médio induzido pelo cartel é dada por um modelo de regressão do nível de preços adicionando uma variável binária para o período do cartel e variáveis de controle. Tal estratégia assume que o preço de mercado em competição perfeita durante o período do cartel (preço de referência) teria sido similar antes e/ou depois da colusão (Laitenberg e Smuda, 2013).

A forma simples da regressão a ser estimada no método antes e depois é dada por:

$$p_t = \gamma D_t + \varepsilon_t$$

onde:

$p_t$ : preço no período  $t$ ;

$D_t$ : variável *dummy*, em que:  $D = 1$ , se o cartel estava ativo no período  $t$  e  $D = 0$ , se o cartel não estava ativo no período  $t$ ;

$\gamma$ : parâmetro de interesse, sendo o sobrepreço estimado durante o cartel.

## 4.2 DIFERENÇA EM DIFERENÇAS

A metodologia antes e depois possui limitações, uma vez que analisa apenas o mercado afetado pelo cartel, que pode estar sujeito à contaminação de eventos externos, sendo, portanto, importante compará-lo com outro mercado que não tenha sido afetado pelo conluio. Alternativamente, o método diferença em diferenças leva em consideração mercados não afetados pelo cartel que podem ser usados como contrafactual na análise, acrescentando robustez aos resultados (Afonso e Féres, 2017).

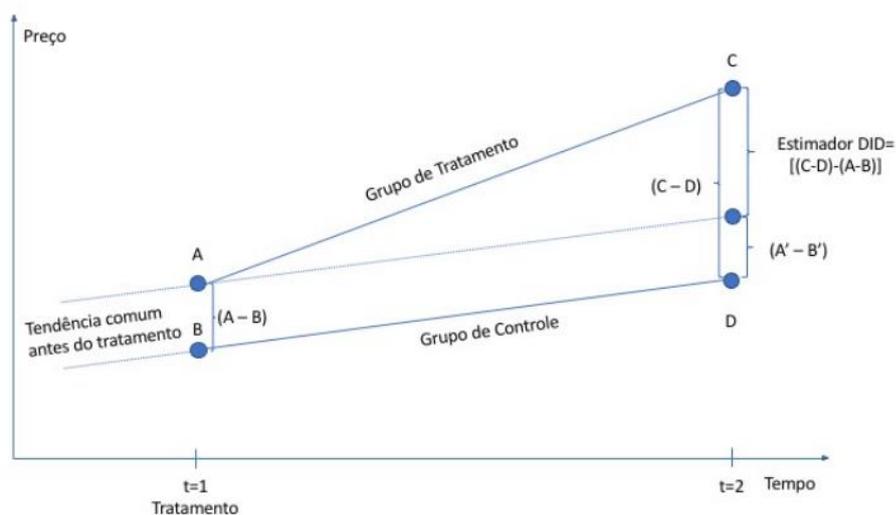
De acordo com Gertler et al. (2018), o método diferença em diferenças “*compara as mudanças nos resultados ao longo do tempo entre os inscritos em um programa (o grupo de tratamento) e os não inscritos (o grupo de comparação)*”, o que, segundo os autores, “*nos permite corrigir quaisquer diferenças entre os grupos de tratamento e de comparação que sejam constantes ao longo do tempo*”. Aquele estudo destaca que para tal método fornecer uma estimativa do contrafactual válida é necessário assumir o princípio de que não existem diferenças que variem entre os dois grupos (de tratamento e de comparação).

Nesta técnica, o estimador de diferença em diferenças (DiD) compara o que acontece com cada grupo antes e depois de alguma

intervenção e, ao usar o grupo de controle, o estimador remove o efeito de quaisquer mudanças que afetem tanto o grupo de controle quanto o de tratamento. Na prática, o estimador utilizado aqui visa controlar o que teria acontecido sem a infração, examinando o que mudou ao longo do tempo para o mercado com infração e o mercado sem infração, seguido de uma comparação dessas diferenças (Oxera, 2009).

A OCDE (2016) explica que o efeito da decisão de intervenção do ilícito é dado pela diferença entre: i) a diferença média entre o comportamento do grupo tratado, antes e depois do tratamento e ii) a diferença média entre o comportamento do grupo de controle, antes e depois da intervenção. A Figura 3, adaptada por Motta e Resende (2019) do estudo da OCDE (2016), exemplifica o racional da metodologia diferença em diferenças:

**Figura 3:** O estimador DiD



Fonte: Motta e Resende (2019).

A principal condição para que a utilização do estimador DiD seja satisfatória, de acordo com a OCDE (2016), é a existência de um mercado controlado apropriado para o modelo. Segundo aquele estudo, tal condição seria satisfeita quando: i) as diferenças entre o grupo de tratamento e o grupo de controle são estáveis antes do tratamento (hipótese de tendência comum ou tendências paralelas); ii) ambos os mercados são afetados na mesma proporção pelos mesmos choques de oferta e de demanda (suposição de tendências paralelas) e iii) o grupo de controle não foi influenciado pelo tratamento (OCDE, 2016).

### 4.3 MODELOS ECONOMÉTRICOS

Trata-se, portanto, de uma pesquisa quase-experimental, que consiste na estimativa do sobrepreço a partir de estratégias que adotam o método antes e depois e o estimador DiD.

A equação a ser estimada no antes e depois neste estudo pode ser representada pelo seguinte modelo:

$$(1) \quad P_{V_{it}} = \alpha + \theta_1 T_i + e_{it}$$

Onde  $P_{V_{it}}$  representa a variável estudada, que pode ser o preço de venda do combustível ou a margem do revendedor com o combustível<sup>13</sup>; o coeficiente  $\alpha$  representa o termo constante;  $T_i$  é uma variável *dummy* que indica 1 (um) para o período do cartel ou após a data inicial do cartel e 0 (zero), caso contrário;  $\theta_1$  representa o parâmetro de interesse, sendo o sobrepreço estimado durante o cartel;  $e_{it}$  representa o termo de erro (variáveis não observáveis).

A regressão a ser estimada no método diferença em diferenças neste estudo é a seguinte:

$$(2) \quad P_{V_{it}} = \alpha + \delta_1 \text{CARTEL}_t + \delta_2 T_i + \delta_3 T_i \text{CARTEL}_t + e_{it}$$

Onde  $P_{V_{it}}$  representa a variável estudada, que pode ser o preço de venda do combustível ou a margem do revendedor com o combustível; o coeficiente  $\alpha$  representa o termo constante;  $\delta_1$  mede o impacto de se estar no grupo de tratamento (cartelistas) sobre a variável estudada;  $\text{CARTEL}_t$  uma variável *dummy* que indica 1 para o mercado com cartel (grupo de tratamento) e 0 para o mercado de comparação (grupo de controle);  $\delta_2$  mede o impacto de se estar no período do cartel sobre a variável estudada;  $T_i$  é uma variável *dummy* que indica 1 (um) para o período do cartel ou após a data inicial do cartel e 0 (zero), caso contrário;  $\delta_3$  representa o coeficiente de interesse - o estimador DiD, que capta o impacto do cartel sobre o preço de venda ou sobre a margem do combustível no grupo de tratamento vis-à-vis no grupo de controle e;  $e_{it}$  representa o termo de erro (variáveis não observáveis).

<sup>13</sup> A margem do revendedor é dada pela subtração do preço de venda pelo preço de compra do combustível.

Para ambos os modelos, adotam-se algumas estratégias para estimação do sobrepreço. Primeiramente, define-se o grupo de tratamento (cartelistas) de maneira mais abrangente, incluindo os postos de revenda de combustíveis dos municípios de Belo Horizonte/MG, Betim/MG e Contagem/MG que: *i)* foram condenados pela prática de cartel pelo Cade; *ii)* firmaram Termo de Compromisso de Cessação (TCC) com aquela Autarquia; *iii)* tiveram o seu processo arquivado; ou que *iv)* o Tribunal Administrativo do Cade determinou a abertura de Processo Administrativo. Uma segunda estratégia considera como grupo de tratamento apenas os casos *i* e *ii*.

O estudo realizou também estimações considerando um grupo reduzido de postos, mantendo na base de dados aqueles estabelecimentos que aparecem em mais de 100 (cem) semanas e excluindo os municípios de Betim e Contagem.

Para a construção do modelo diferença em diferenças, como os preços que seriam aplicados pelos agentes do ilícito (caso não ocorresse o cartel) não são observáveis, o primeiro exercício para estimar os preços no contrafactual seria a definição de um grupo de controle formado pelos postos de revenda de combustíveis da própria região metropolitana de Belo Horizonte/MG, mas que não participaram do cartel.

No entanto, tal contrafactual pode ser frágil frente às possibilidades de que a definição de preços dos postos da mesma proximidade tenha sido influenciada pela atuação do cartel na região, o que na literatura é chamado de “efeito guarda-chuva”, como destacaram Motta e Resende (2019). Assim, aplicou-se também uma estratégia complementar de eliminar do grupo de controle aqueles postos que estão localizados nos mesmos bairros dos cartelistas, para fins de robustez da análise.

#### **4.4 DEFINIÇÃO DOS PERÍODOS DO CARTEL**

Para estimar o sobrepreço faz-se necessário também definir os cenários de pré e pós cartel. Segundo Harrington (2002), a maior dificuldade encontra-se em identificar quando o cartel começou e não quando terminou, pois, se considerarmos que o início de uma investigação causou a interrupção do conluio, o começo do período pós cartel é facilmente identificado. No entanto, segundo o autor, o início

do cartel pode ser difícil de identificar, dado que o conjunto probatório pode nem sempre indicar se determinada empresa estava ou não no cartel, já que a ausência de provas pode ser em virtude de o agente não estar alinhado, mas também das provas terem sido desfeitas ou não capturadas na investigação. Assim, aquele estudo conclui que existiria uma tendência em incluir alguns períodos do cartel como parte do período pré-cartel, o que resultaria em uma superestimativa do preço no contrafactual ("*but for price*").

Assim, serão abordados diversos períodos para definição da duração do cartel, a partir das informações presentes nos autos do processo administrativo do Cade descritas a seguir.

Depreende-se dos documentos do processo que, entre 16/10/2007 e 23/04/2008, ocorreram interceptações telefônicas de contatos entre os principais suspeitos do cartel e que, em 03/07/2008, foram executados mandados de busca e apreensão e ordens de prisão temporária ("Operação Mão Invisível").

A instrução realizada pelo Cade considerou que as provas reunidas nos autos do processo administrativo, em especial as interceptações telefônicas, comprovavam que as distribuidoras agiam em conluio com os postos revendedores para tentar implementar e sustentar uma elevação artificial dos preços de revenda de gasolina e etanol na região metropolitana de Belo Horizonte durante, pelo menos, o período das escutas realizadas pela Polícia Federal (Cade, 2019a).

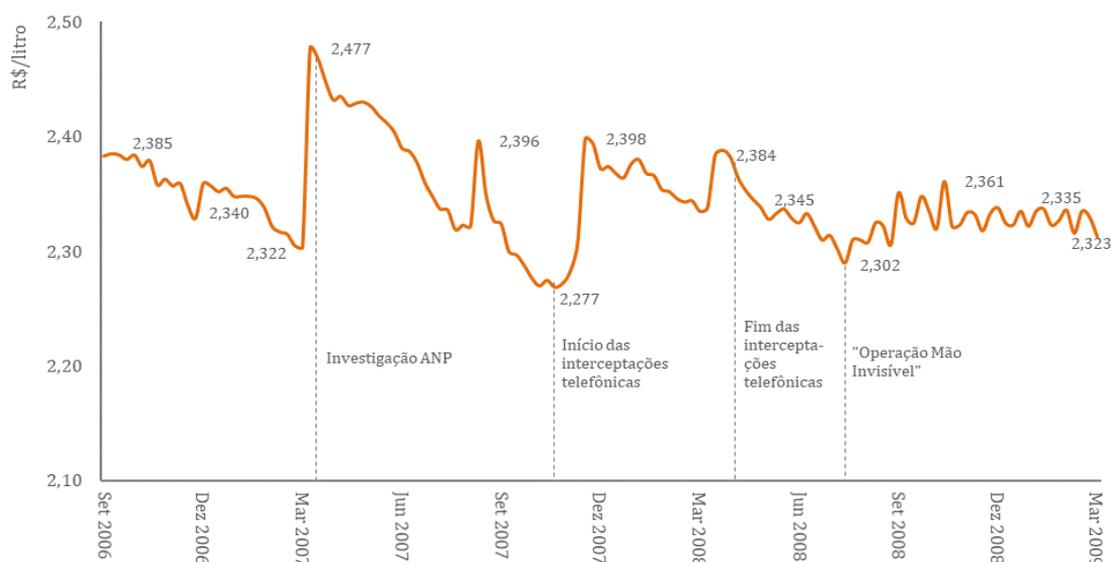
Assim, a autoridade antitruste adotou como duração do cartel o período das interceptações telefônicas (outubro de 2007 a abril de 2008), que haveria provas materiais contra os cartelistas. No entanto, há indícios nos próprios autos do processo administrativo de que as condutas anticompetitivas teriam abrangido um período temporal ainda maior.

Os estudos econômicos da investigação inicial pela ANP apontaram que, em duas semanas de março de 2007, teria ocorrido uma elevação abrupta dos preços no mercado de revenda de gasolina comum em Belo Horizonte/MG. Percebeu-se um aumento nos preços na ordem de 7,5%, em relação aos valores médios na semana de 11 a 17/03/2007 (R\$ 2,477/litro) com os da semana imediatamente anterior (R\$ 2,304/litro).

Assim, esse estudo considerou os seguintes fatos para a definição do período inicial do cartel: i) início da investigação da ANP em 11 a 17/03/2007 (evidência econômica) e ii) início das investigações pela Polícia Federal em 16/10/2007; e, para o marco a ser considerado para a desarticulação do conluio: i) o fim das investigações pela Polícia Federal em 23/04/2008 e ii) quando foi deflagrada a chamada “Operação Mão Invisível”, em 03/07/2008.

O gráfico da Figura 4, elaborado a partir dos dados do Sistema de Levantamento de Preços da ANP, demonstra a evolução dos preços de revenda de gasolina comum no município de Belo Horizonte/MG durante as fases de investigação do cartel.

**Figura 4:** Série de preço médio semanal de revenda de Gasolina C em Belo Horizonte/MG



Fonte: Sistema de Levantamento de Preços da ANP. Elaboração própria.

Percebe-se um aumento na média de preços semanais daquele combustível em março de 2007, chegando ao pico de R\$ 2,47/litro frente aos níveis médios de preço de R\$ 2,35/litro das semanas anteriores.

O outro período de provável início do cartel, que compreende as investigações policiais (marco considerado pelo Cade), também reflete um aumento de preços. Antes do início das interceptações telefônicas, o patamar dos preços da gasolina na região se encontrava próximo a R\$ 2,25/litro, momento em que os donos de postos teriam reclamado

que as margens estavam ficando muito baixas e teriam alinhado um aumento de preços (Cade, 2019a). Nas semanas seguintes, os preços médios de gasolina comum em Belo Horizonte/MG teriam subido para o patamar de R\$ 2,39/litro, regredindo novamente para o patamar de R\$ 2,30/litro após a execução dos mandados de prisão, busca e apreensão (“Operação Mão Invisível”).

## 4.5 BASE DE DADOS

Informações relacionadas às características do cartel e sua duração, postos revendedores que participaram do acordo e seu georreferenciamento puderam ser obtidas junto aos documentos públicos dispostos nos autos do Processo Administrativo nº 08700.010769/2014-64 do Cade, que continha, inclusive, anexo com dados informados pela ANP envolvendo informações de preços semanais dos combustíveis líquidos entre janeiro de 2005 e dezembro de 2009 pelos postos revendedores situados em Belo Horizonte/MG, Contagem/MG e Betim/MG, bem como planilhas com o volume (quantidade) dos combustíveis comercializados, mensalmente, na região metropolitana de Belo Horizonte, detalhado por posto de revenda de combustível, no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2009.

Para se estimar o sobrepreço, considera-se apenas a venda de gasolina comum e etanol, não incluindo os efeitos sobre o preço do óleo diesel, retratando estimativas mais conservadoras, visto que não há provas nos autos do processo administrativo do Cade de ajuste de preços do óleo diesel (Cade, 2019a). Ademais, esse combustível tem um consumo muito irregular entre os postos revendedores, o que é retratado ao se analisar a base de dados da ANP para preços semanais de venda do óleo diesel por revendedor, que apresenta número reduzido de observações entre os postos.

Assim, tem-se um painel não balanceado contendo preços semanais de aquisição e venda de gasolina comum e de etanol por postos de revenda em Belo Horizonte/MG, Betim/MG e Contagem/MG de janeiro de 2005 a dezembro de 2009, com informações sobre a localização geográfica e o Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) dos estabelecimentos.

Observou-se uma inexistência de dados de preços de combustíveis de alguns postos para todas as semanas analisadas, uma

vez que: *i)* nem todos os estabelecimentos foram consultados nas mesmas semanas pela ANP durante o período, visto que o levantamento de preços é realizado por amostragem<sup>14</sup>, e *ii)* alguns postos consultados pela ANP não apresentaram observações de preços de gasolina e/ou etanol em todas as semanas da amostra.

No entanto, como explica Wooldridge (2002a), não é necessário que o painel de dados esteja balanceado, podendo ter dados faltantes em determinados períodos, uma vez que qualquer método de diferenciação seria consistente em quaisquer subconjuntos do painel, pois as estatísticas usuais de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) se mantêm válidas.

Sobre tal ponto, Wing et al. (2018) dispõem que, geralmente, em um estudo de diferença em diferenças os grupos de tratamento e de controle não são equivalentes antes do tratamento, sendo, portanto, pouco relevante a utilização de uma covariável balanceando o painel, mas sim a demonstração de que os dois grupos eram comparáveis antes da intervenção.

A Tabela 1 apresenta estatísticas descritivas das principais variáveis utilizadas nas estimações do sobrepreço do cartel, sendo: “PV\_Gasol” o preço de venda da gasolina, “PC\_Gasol” o preço de compra da gasolina, “M\_Gasol” a margem do revendedor com a gasolina, “PV\_Etanol” o preço de venda do etanol, “PC\_Etanol” o preço de compra do etanol e “M\_Etanol” a margem do revendedor com o etanol. O intervalo de estimação compreende as semanas de 09/01/2005 a 15/01/2005 até 27/12/2009 a 02/01/2010.

---

<sup>14</sup> A ANP realiza uma pesquisa de preços semanalmente entre os postos de combustíveis em diversos municípios de todos os estados do Brasil, chamada de Levantamento de Preços e de Margens de Comercialização de Combustíveis (LPMCC). Os dados dessa pesquisa consistem, dentre outras informações, em preços de gasolina comum, etanol e diesel por estabelecimento. A pesquisa é realizada pela Agência por meio de visitas por amostragem (Motta e Resende, 2019).

**Tabela 1:** Estatísticas Descritivas das variáveis de preço de gasolina e etanol (2005 – 2009)

	PV_Gasol	PC_Gasol	M_Gasol	PV_Etanol	PC_Etanol	M_Etanol
<b>Média</b>	2,301081	2,105943	0,1950649	1,651681	1,477939	0,1780026
<b>Desvio Padrão</b>	0,1289097	0,0955407	0,0824465	0,2027818	0,1987513	0,1032774
<b>Mínimo</b>	1,698	1,638	-0,1208	1,188	0,7498	-0,51
<b>Máximo</b>	2,899	2,4998	0,7846	2,599	2,287	1,3336
<b>Observações</b>	51.732	41.315	41.315	51.732	37.558	37.558

Fonte: Dados da ANP. Elaboração própria.



5

## 5

## RESULTADOS

Nesta seção, são expostos os exercícios realizados para a estimação do sobrepreço do cartel, utilizando diferentes modelos para os métodos do antes e depois e de diferenças em diferenças.

O estudo adotou múltiplas estratégias, considerando os próprios postos de revenda de combustíveis de Belo Horizonte/MG, Betim/MG e Contagem/MG para a definição do grupo de tratamento e de controle, como descrito na seção 4.

Os modelos estimados possuem como variável dependente o preço de venda ou a margem do revendedor com o combustível e utilizam uma variável *dummy* de tempo  $T_i$  que possui valor igual a 1 (um) durante o período do cartel ou após a data inicial do cartel e valor igual a 0 (zero), caso contrário. O coeficiente estimado dessa variável captura o impacto médio no preço durante o período do cartel em relação à fase competitiva, como descrito nas equações (1) e (2) da seção anterior.

Foram utilizadas seis variáveis *dummies* de tempo, considerando diversos cenários prováveis de duração do cartel: “D\_mar07” considera o período inicial do cartel como sendo na semana 11 a 17 de março de 2007; “D\_mar07\_abr08” considera a duração do cartel como sendo entre as semanas 11 a 17 de março de 2007 e 20 a 26 de abril de 2007; “D\_mar07\_jul08” considera a duração do cartel como sendo entre as semanas 11 a 17 de março de 2007 e 29 de junho a 05 de julho de 2008; “D\_out07” considera o período inicial do cartel como sendo na semana 14 a 20 de outubro de 2007; “D\_out07\_abr08” considera a duração do cartel como sendo entre as semanas 14 a 20 de outubro de 2007 e 20 a 26 de abril de 2008; e “D\_out07\_jul08” considera a duração do cartel como sendo entre as semanas 14 a 20 de outubro de 2007 e 29 de junho a 05 de julho de 2008.

## 5.1 MÉTODO ANTES E DEPOIS: IMPLEMENTAÇÃO E RESULTADOS

### 5.1.1 Gasolina

#### *Estratégia 1: Todos os postos cartelistas*

A primeira estratégia para o método antes e depois consiste em considerar todos os postos descritos na tabela A.1 do Apêndice deste estudo no grupo de tratamento. Os modelos 1 a 6, apresentados na tabela 2, utilizam o preço de venda de gasolina (PV\_Gasol) como variável dependente, enquanto os demais modelos apresentados na tabela 3 utilizam a margem da gasolina (M\_Gasol) como variável dependente para se ter o efeito médio sobre as margens de comercialização do combustível.

**Tabela 2:** Resultado da estratégia 1 no Antes e Depois - preço de venda da gasolina (2005 - 2009)

Modelo	Variável Dependente: PV_Gasol					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
D_mar07	0,07271** *					
	(0,003)					
D_mar07_abr08		0,08146** *				
		(0,004)				
D_mar07_jul08			0,07892** *			
			(0,004)			
D_out07				0,03140** *		
				(0,004)		
D_out07_abr08					0,04351***	
					(0,006)	
D_out07_jul08						0,04026** *
						(0,005)
Constante	2,29174***	2,30656** *	2,30487** *	2,31580***	2,32208** *	2,32118***
	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
Observações	6.144	6.144	6.144	6.144	6.144	6.144
R <sup>2</sup>	0,077	0,069	0,070	0,012	0,008	0,009

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

<b>Tabela 3:</b> Resultado da estratégia 1 no Antes e Depois - margem da gasolina (2005 - 2009)						
Variável Dependente: M_Gasol						
Modelo	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
D_mar07	0,05360** *					
	(0,003)					
D_mar07_abr08		0,04945** *				
		(0,003)				
D_mar07_jul08			0,05176** *			
			(0,003)			
D_out07				0,03784** *		
				(0,003)		
D_out07_abr08					0,04434** *	
					(0,005)	
D_out07_jul08						0,04627** *
						(0,005)
Constante	0,19050*** (0,002)	0,20133*** (0,001)	0,19957** *	0,20301*** (0,002)	0,20951*** (0,001)	0,20827** *
Observações	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761	4.761
R <sup>2</sup>	0,081	0,050	0,059	0,032	0,015	0,022

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

Observa-se que, ao considerar um grupo mais abrangente de postos cartelistas, todas as estimativas dos modelos possuem um impacto positivo e significativo no preço de venda ou na margem da gasolina. Os resultados apontam para um sobrepreço médio de R\$ 0,0314/litro a R\$ 0,0814/litro no preço de venda da gasolina (modelos 4

e 2 da tabela 2) e para um aumento médio entre R\$ 0,0378/litro e R\$ 0,0536/litro na margem da gasolina (modelos 10 e 7 da tabela 3), a depender do período considerado para a duração do cartel.

Nota-se que as estimativas de sobrepreço mais baixas (modelos 4 e 10) coincidem com o início das investigações conduzidas pelo Ministério Público de Minas Gerais, em outubro de 2007, o que pode indicar que o período de produção de provas não coincide com o período de início do cartel, podendo acarretar resultados subestimados de sobrepreço.

Também foram testados modelos que utilizam o logaritmo de tais variáveis ao invés do valor absoluto do preço do combustível, a fim de medir os efeitos relativos das variáveis independentes, na linha do estudo de Laitenberger e Smuda (2013). Tais estimativas são positivas e significantes, indicando um sobrepreço entre 1,45% e 3,62% para o preço de venda da gasolina (modelos 16 e 14 da tabela A.2 do Apêndice) e um aumento de 22,35% a 33,72% na margem da gasolina (modelos 22 e 19 da tabela A.3 do Apêndice)<sup>15</sup>.

### *Estratégia 2: Postos condenados pelo Cade e que firmaram TCC*

A segunda estratégia adota como grupo de tratamento apenas os postos que foram condenados pelo Cade e os que firmaram TCC com a autoridade antitruste (postos dos grupos 1 e 2 da tabela A.1 do Apêndice). As tabelas 4 e 5 apresentam as estimações dos modelos que adotam tal estratégia.

---

<sup>15</sup> Como nesse caso a variável dependente encontra-se em logaritmo, é necessário transformar o coeficiente estimado para obter um efeito médio consistente, ou seja, os efeitos marginais (percentuais) devem ser calculados como coeficientes exponenciados menos um (Laitenberger e Smuda, 2013). Assim, para se chegar ao valor do sobrepreço basta calcular a seguinte expressão:  $(e^b) - 1$ , onde  $b$  é o parâmetro estimado (Motta e Resende, 2019). Exemplificando, no modelo 14 da tabela A.2, o parâmetro estimado é igual a 0,03557, fazendo a transformação, chega-se ao valor de 0,0362. Verificou-se que os valores transformados nos demais casos também são muito próximos, assim, optou-se por manter os próprios parâmetros estimados nas tabelas, sem prejuízo para a interpretação dos resultados.

**Tabela 4:** Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois - preço de venda da gasolina (2005 - 2009)

Modelo	Variável Dependente: PV_Gasol					
	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)
D_mar07	0,07360** *					
	(0,004)					
D_mar07_abr08		0,08118** *				
		(0,004)				
D_mar07_jul08			0,07906** *			
			(0,004)			
D_out07				0,03344** *		
				(0,004)		
D_out07_abr08					0,04409** *	
					(0,007)	
D_out07_jul08						0,04161***
						(0,006)
Constante	2,29780***	2,31285** *	2,31112***	2,32132***	2,32805***	2,32709** *
	(0,003)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
Observações	4.745	4.745	4.745	4.745	4.745	4.745
R <sup>2</sup>	0,075	0,066	0,068	0,014	0,009	0,010
Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01						

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela 5:** Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois - margem da gasolina (2005 - 2009)

Modelo	Variável Dependente: M_Gasol					
	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)
D_mar07	0,05300** *					
	(0,003)					
D_mar07_abr08		0,04852** *				
		(0,004)				
D_mar07_jul08			0,05101***			
			(0,004)			

D_out07				0,03796** *		
				(0,003)		
D_out07_abr08					0,04250** *	
					(0,006)	
D_out07_jul08						0,04527** *
						(0,005)
Constante	0,19947***	0,21063***	0,20889** *	0,21127***	0,21821***	0,21695***
	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
Observações	3.743	3.743	3.743	3.743	3.743	3.743
R <sup>2</sup>	0,075	0,045	0,053	0,031	0,014	0,020
Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01						

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

Nessa segunda estratégia, nota-se que, ao considerar um grupo de tratamento mais reduzido, as estimativas se mantêm significativas e indicam sobrepreços próximos aos encontrados na estratégia anterior, variando entre R\$ 0,0334/litro e R\$ 0,0811/litro para o preço de venda da gasolina (modelos 28 e 26 da tabela 4) e entre R\$ 0,0379/litro e R\$ 0,0530/litro para a margem da gasolina (modelos 34 e 31 da tabela 5). Em percentual, esses resultados representam entre 1,53% e 3,59% de aumento no preço de venda da gasolina (modelos 40 e 38 da tabela A.4) e entre 21,60% e 31,29% de aumento na margem desse combustível (modelos 46 e 43 da tabela A.5)

Em adição aos exercícios anteriores da estratégia 2, realizaram-se estimações a partir de modelos reduzidos, mantendo na base de dados apenas os postos revendedores de combustíveis que aparecem em mais de 100 (cem) semanas e descartando os postos dos municípios de Betim e Contagem. Os resultados estão compilados nas tabelas A.6 e A.7 do Apêndice. Da mesma forma, os modelos indicaram estimativas de sobrepreço estatisticamente significantes no nível de 1%, mas não revelaram alterações substantivas em relação aos sobrepreços encontrados nos modelos que consideravam um grupo mais abrangente de postos<sup>16</sup>.

<sup>16</sup> Os modelos encontraram resultados variando entre R\$ 0,0212/litro e R\$ 0,0632/litro para o preço de venda da gasolina (modelos 52 e 50 da tabela A.6) e entre R\$

## 5.1.2 Etanol

### Estratégia 1: Todos os postos cartelistas

Aplicando o mesmo exercício para o etanol, chega-se aos resultados demonstrados nas tabelas 6 e 7, em que os modelos 61 a 66 estimam o impacto do cartel na variável preço de venda do etanol (PV\_Etanol) e os modelos 67 a 72 estimam o impacto na margem de revenda desse combustível (M\_Etanol).

<b>Tabela 6:</b> Resultado da estratégia 1 no Antes e Depois - preço de venda do etanol (2005 - 2009)						
Modelo	Variável Dependente: PV_Etanol					
	(61)	(62)	(63)	(64)	(65)	(66)
D_mar07	- 0,10409*** (0,005)					
D_mar07_abr08		- 0,05181*** (0,006)				
D_mar07_jul08			- 0,06106*** (0,006)			
D_out07				- 0,11840*** (0,005)		
D_out07_abr08					-0,11733*** (0,009)	
D_out07_jul08						- 0,11549*** (0,008)
Constante	1,72271*** (0,003)	1,68626*** (0,003)	1,69020*** (0,003)	1,71145*** (0,003)	1,68388*** (0,003)	1,68707*** (0,003)
Observações	6.144	6.144	6.144	6.144	6.144	6.144
R <sup>2</sup>	0,069	0,012	0,018	0,077	0,027	0,034
Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01						

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

0,0283/litro e R\$ 0,0419/litro para a margem da gasolina (modelos 58 e 55 da tabela A.7).

**Tabela 7:** Resultado da estratégia 1 no Antes e Depois - margem do etanol (2005 – 2009)

Modelo	Variável Dependente: M_Etanol					
	(67)	(68)	(69)	(70)	(71)	(72)
D_mar07	0,04632** *					
	(0,003)					
D_mar07_abr08		0,02014** *				
		(0,004)				
D_mar07_jul08			0,02530** *			
			(0,003)			
D_out07				0,05023** *		
				(0,003)		
D_out07_abr08					0,03024** *	
					(0,006)	
D_out07_jul08						0,03733** *
						(0,005)
Constante	0,17896*** (0,002)	0,19383*** (0,002)	0,19204*** (0,002)	0,18517*** (0,002)	0,19625*** (0,002)	0,19483*** (0,002)
Observações	4.361	4.361	4.361	4.361	4.361	4.361
R <sup>2</sup>	0,055	0,007	0,013	0,051	0,006	0,013

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

Nesse caso, as estimativas também são significativas, mas, para todos os períodos considerados, observou-se uma redução no nível médio de preços de venda do etanol em aproximadamente R\$ 0,0518/litro a R\$ 0,1184/litro (modelos 62 e 64 da tabela 6). No entanto, o impacto sobre a margem do etanol foi positivo, apresentando resultados de sobrepreço entre R\$ 0,0201/litro e R\$ 0,0502/litro (modelos 68 e 70 da tabela 7). Em percentual, observou-se uma redução entre 2,99% e 7,10% no preço de venda do etanol (modelos 74 e 77 da tabela A.8) e um aumento na margem desse combustível entre 16,32% e 31,70% (modelos 80 e 79 da tabela A.9).

Esse resultado controverso de preços de venda do etanol mais baixos que os preços fora do período do cartel pode ser reflexo da estratégia adotada pelos postos participantes do cartel, visando manter um equilíbrio entre os preços da gasolina e do etanol para preservar a

renda desses estabelecimentos, como concluiu Cuiabano (2018) na análise do cartel de postos de gasolina em Londrina/PR<sup>17</sup>.

*Estratégia 2: Postos condenados pelo Cade e que firmaram TCC*

A partir da segunda estratégia, que adota um grupo de tratamento reduzido (apenas postos condenados pelo Cade e que fizeram TCC), pode-se estimar resultados semelhantes aos encontrados na estratégia anterior, verificando-se uma redução no preço médio de venda do etanol na ordem de R\$ 0,0520/litro a R\$ 0,1201/litro e um aumento na margem do etanol entre R\$ 0,0180/litro e R\$ 0,0484/litro, aproximadamente, conforme modelos descritos respectivamente nas tabelas 8 e 9 a seguir:

**Tabela 8:** Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois - preço de venda do etanol (2005 - 2009)

Modelo	Variável Dependente: PV_Etanol					
	(85)	(86)	(87)	(88)	(89)	(90)
D_mar07	- 0,10569*** (0,006)					
D_mar07_abr08		- 0,05209*** (0,007)				
D_mar07_jul08			- 0,06183*** (0,007)			
D_out07				- 0,12010*** (0,006)		
D_out07_abr08					-0,11421*** (0,010)	
D_out07_jul08						- 0,11463*** (0,009)
Constante	1,73007***	1,69338***	1,69740***	1,71894***	1,69098***	1,69425***

<sup>17</sup> A autora, ao analisar o cartel dos postos de combustíveis de Londrina/PR, explica que o cartel começou com uma “guerra de preços” no mercado de etanol local, o que fez com que o lucro dos postos competidores diminuísse, dada a preferência dos consumidores pelo etanol em relação à gasolina. Assim, Cuiabano (2018) conclui que: “mantendo uma proporção de equilíbrio entre os preços de etanol e gasolina, mesmo que, em teoria, o primeiro tivesse preço mais baixo, os cartelistas maximizavam as vendas de ambos produtos (sic).”

	(0,004)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)
Observações	4.745	4.745	4.745	4.745	4.745	4.745
R <sup>2</sup>	0,070	0,012	0,019	0,079	0,026	0,033
Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01						

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela 9:** Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois - margem do etanol (2005 - 2009)

Modelo	Variável Dependente: M_Etanol					
	(91)	(92)	(93)	(94)	(95)	(96)
D_mar07	0,04464** *					
	(0,003)					
D_mar07_abr08		0,01808***				
		(0,004)				
D_mar07_jul08			0,02235** *			
			(0,004)			
D_out07				0,04844** *		
				(0,004)		
D_out07_abr08					0,02777** *	
					(0,006)	
D_out07_jul08						0,03298** *
						(0,005)
Constante	0,18968*** *	0,20460** *	0,20311***	0,19516***	0,20652** *	0,20532** *
	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
Observações	3.427	3.427	3.427	3.427	3.427	3.427
R <sup>2</sup>	0,054	0,006	0,010	0,052	0,006	0,011
Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01						

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

Em percentual, observou-se uma redução entre 2,99% e 6,97% no preço de venda do etanol (modelos 98 e 100 da tabela A.10) e um aumento entre 14,14% e 27,72% (modelos 104 e 103 da tabela A.11).

Da mesma forma que foi realizado para a gasolina, adotaram-se modelos reduzidos para o etanol na estratégia 2, cujos resultados estão demonstrados nas tabelas A.12 e A.13 do Apêndice. Os modelos que são significativos estatisticamente ao nível de 1% indicam resultados semelhantes aos encontrados nos demais modelos<sup>18</sup>.

## 5.2 MÉTODO DIFERENÇA EM DIFERENÇAS: IMPLEMENTAÇÃO E RESULTADOS

Os impactos estimados pelo método antes e depois consideram apenas as diferenças dos preços médios dos próprios cartelistas no período do cartel e no período de não cartel, o que resulta em estimativas mais frágeis. Portanto, foram estimados também modelos pelo método diferença em diferenças, que compara o que acontece com os preços do grupo de tratamento (cartelistas) e o do grupo de controle (não cartelistas) nesses períodos, removendo o efeito de quaisquer mudanças que afetem ambos os grupos e garantindo maior confiabilidade aos resultados.

Assim, para o método diferença em diferenças expandiu-se o modelo antes e depois, por meio da interação da variável *dummy* de tempo com uma nova variável *dummy* de cartel ( $T_i^*CARTEL_t$ ), que indica 1 para os postos cartelistas e 0 para os postos não participantes do cartel. Assim, foram empregadas diferentes estratégias para o grupo de tratamento e de controle, estimando-se o impacto no preço de venda e na margem do combustível para cada cenário de duração do cartel<sup>19</sup>.

### 5.2.1 Gasolina

#### *Estratégia 1: Todos os postos cartelistas*

<sup>18</sup> Tais modelos reduzidos refletiram uma redução no preço de venda do etanol de R\$ 0,0718/litro a R\$ 0,1416/litro (modelos 110 e 113 da tabela A.12) e um aumento na margem desse combustível entre R\$ 0,0114/litro e R\$ 0,0432/litro (modelos 116 e 118 da tabela A.13), durante o período do cartel.

<sup>19</sup> Executaram-se regressões com erro padrão robusto, a fim de lidar com falhas na especificação do modelo, como a heterocedasticidade nos erros, que viola a consistência dos estimadores de MQO (Wooldridge, 2002b).

A primeira estratégia do método diferença em diferenças também consistiu em considerar um grupo de tratamento mais abrangente, isto é, todos os postos cartelistas da tabela A.1, adotando como grupo de controle os demais postos da região metropolitana de Belo Horizonte presentes na base de dados da ANP. Os modelos 121 a 126 da tabela 10 compilam as estimativas para o efeito sobre o preço de venda da gasolina e os modelos 127 a 132 da tabela 11 estimam o impacto na margem de revenda desse combustível.

<b>Tabela 10:</b> Resultado da estratégia 1 no DiD - preço de venda da gasolina (2005 - 2009)						
Variável Dependente: PV_Gasol						
Modelo	(121)	(122)	(123)	(124)	(125)	(126)
Cartel_todos	0,01929*** (0,002)	0,02372** *	0,02300** *	0,02399** *	0,02709** *	0,02653*** (0,002)
D_mar07	0,05895*** (0,001)					
<b>Sobrepção1</b>	<b>0,02220**</b> * <b>(0,003)</b>					
D_mar07_abr08		0,07198** * (0,001)				
<b>Sobrepção2</b>		<b>0,01618**</b> * <b>(0,004)</b>				
D_mar07_jul08			0,06760** * (0,001)			
<b>Sobrepção3</b>			<b>0,01845**</b> * <b>(0,004)</b>			
D_out07				0,02411*** (0,001)		
<b>Sobrepção4</b>				<b>0,01657**</b> * <b>(0,004)</b>		
D_out07_abr08					0,03949** * (0,002)	
<b>Sobrepção5</b>					<b>0,01097**</b> <b>(0,006)</b>	
D_out07_jul08						0,03304** * (0,002)

<b>Sobrepreço6</b>						<b>0,01498**</b> *
						<b>(0,005)</b>
Constante	2,27095***	2,28215***	2,28113***	2,29009**	2,29460**	2,29415***
	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
Observações	51.732	51.732	51.732	51.732	51.732	51.732
R <sup>2</sup>	0,061	0,061	0,059	0,014	0,012	0,012
Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01						

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

<b>Tabela 11:</b> Resultado da estratégia 1 no DiD - margem da gasolina (2005 - 2009)						
	Variável Dependente: M_Gasol					
Modelo	(127)	(128)	(129)	(130)	(131)	
Cartel_todos	0,01071***	0,01681***	0,01575***	0,01358***	0,01889**	0,01796***
	(0,002)	(0,001)	(0,001)	(0,002)	(0,001)	(0,001)
D_mar07	0,03584**					
	(0,001)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,02782**</b>					
	<b>(0,003)</b>					
D_mar07_abr08		0,04644**				
		(0,001)				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>0,01295**</b>				
		<b>(0,004)</b>				
D_mar07_jul08			0,04417**			
			(0,001)			
<b>Sobrepreço3</b>			<b>0,01763**</b>			
			<b>(0,004)</b>			
D_out07				0,01586**		
				(0,001)		
<b>Sobrepreço4</b>				<b>0,03127**</b>		
				<b>(0,004)</b>		
D_out07_abr08					0,03472**	
					(0,002)	

<b>Sobrepço5</b>					<b>0,01677**</b> *	
					<b>(0,006)</b>	
D_out07_jul08						0,02887** *
						(0,002)
<b>Sobrepço6</b>						<b>0,02535**</b> *
						<b>(0,005)</b>
Constante	0,17811***	0,18295***	0,18235***	0,18851***	0,19032***	0,19003***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Observações	41.315	41.315	41.315	41.315	41.315	41.315
R <sup>2</sup>	0,061	0,062	0,063	0,019	0,019	0,019
Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01						

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

Nas Tabelas 10 e 11, os resultados que são estatisticamente significantes a 1% apontam para um sobrepreço entre R\$ 0,0149/litro e R\$ 0,0222/litro para o preço de venda da gasolina (modelos 126 e 121) e um aumento entre R\$ 0,0129/litro e R\$ 0,0312/litro na margem desse combustível durante o cartel (modelos 128 e 130).

Também foram testados modelos que utilizam o logaritmo dessas variáveis. Tais estimativas são positivas e significantes, indicando um sobrepreço entre 0,62% e 0,91% para o preço de venda da gasolina e um aumento de 8,11% a 17,10% na margem desse combustível (tabelas A.14 e A.15).

Ainda nessa primeira estratégia, aplicou-se ao método diferença em diferenças outros modelos que consideram um grupo de controle reduzido. Para tanto, retirou-se da base de dados aqueles postos localizados nos mesmos bairros do grupo de tratamento (vide tabela A.1), mantendo na base os postos cartelistas. Conforme resultados compilados nas tabelas A.16 e A.17 do Apêndice, quase todas as estimativas são significativas e indicam que houve sobrepreço durante o cartel ao reduzir o grupo de controle. Considerando apenas os resultados estatisticamente significativos no nível de 1%, tem-se um impacto entre R\$ 0,0150/litro e R\$ 0,0209/litro para preço de venda da gasolina e entre R\$ 0,0115/litro e R\$ 0,030/litro para margem da

gasolina, sendo muito próximas das estimativas encontradas nos modelos anteriores<sup>20</sup>.

*Estratégia 2: Postos condenados pelo Cade e que firmaram TCC*

A segunda estratégia do método diferença em diferenças adota um grupo de tratamento reduzido, da mesma forma que foi realizado para o método antes e depois. Ao considerar apenas os postos condenados pelo Cade e os que firmaram TCC, no que tange ao preço de venda da gasolina, apenas as estimativas dos modelos 156 e 158 da tabela 12 são estatisticamente significantes ao nível de 1%. Considerando esses dois modelos, pode-se interpretar que o sobrepreço do cartel para o preço da gasolina foi de R\$ 0,0110/litro ao considerar a duração do conluio entre março de 2007 e julho de 2008 ou de R\$ 0,0142/litro ao considerar o período inicial do cartel em março de 2007.

<b>Tabela 12:</b> Resultado da estratégia 2 no DiD - preço de venda da gasolina (2005 - 2009)						
Modelo	Variável Dependente: PV_Gasol					
	(156)	(157)	(158)	(159)	(160)	(161)
Cartel_Cond_TC C	0,02704** *	0,03079** *	0,03008** *	0,03146** *	0,03351***	0,03301** *
	(0,003)	(0,002)	(0,002)	(0,003)	(0,002)	(0,002)
D_mar07	0,05938** *					
	(0,001)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,01422**</b> *					
	<b>(0,004)</b>					
D_mar07_abr08		0,07240** *				
		(0,001)				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>0,00878*</b> *				
		<b>(0,004)</b>				
D_mar07_jul08			0,06800** *			
			(0,001)			
<b>Sobrepreço3</b>			<b>0,01106**</b> *			
			<b>(0,004)</b>			

<sup>20</sup> Os demais modelos estimaram um aumento entre R\$ 0,0149/litro e R\$ 0,0222/litro para o preço de venda da gasolina e entre R\$ 0,0129/litro e R\$ 0,0312/litro na margem desse combustível.

D_out07				0,02485** *		
				(0,001)		
<b>Sobrepçoço4</b>				<b>0,00860*</b> *		
				<b>(0,004)</b>		
D_out07_abr08					0,04014** *	
					(0,002)	
<b>Sobrepçoço5</b>					<b>0,00395</b>	
					<b>(0,006)</b>	
D_out07_jul08						0,03366** *
						(0,002)
<b>Sobrepçoço6</b>						<b>0,00795</b>
						<b>(0,005)</b>
Constante	2,27075***	2,28206** *	2,28103***	2,28986** *	2,29454** *	2,29408** *
	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
Observações	50.333	50.333	50.333	50.333	50.333	50.333
R <sup>2</sup>	0,061	0,061	0,059	0,015	0,013	0,013
Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01						

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

Em relação à margem desse combustível, observa-se pela tabela 13 que apenas os modelos 162, 165 e 167 são significativos a 1%, indicando um aumento entre R\$ 0,0160/litro e R\$ 0,0216/litro nessa variável durante o cartel.

**Tabela 13:** Resultado da estratégia 2 no DiD - margem da gasolina (2005 - 2009)

Modelo	Variável Dependente: M_Gasol					
	(162)	(163)	(164)	(165)	(166)	(167)
Cartel_Cond_TC C	0,02158*** (0,002)	0,02788** (0,002) *	0,02673** (0,002) *	0,02288** (0,002) *	0,02792** (0,002) *	0,02696** (0,002) *
D_mar07	0,03637** (0,001) *					
<b>Sobrepçoço1</b>	<b>0,01664**</b> (0,003) *					
D_mar07_abr08		0,04738** (0,001) *				

<b>Sobrepreço2</b>		<b>0,00114</b>				
		<b>(0,004)</b>				
D_mar07_jul08			0,04496** *			
			(0,001)			
<b>Sobrepreço3</b>			<b>0,00605</b>			
			<b>(0,004)</b>			
D_out07				0,01631***		
				(0,001)		
<b>Sobrepreço4</b>				<b>0,02165**</b> *		
				<b>(0,004)</b>		
D_out07_abr08					0,03525** *	
					(0,002)	
<b>Sobrepreço5</b>					<b>0,00724</b>	
					<b>(0,006)</b>	
D_out07_jul08						0,02926** *
						(0,002)
<b>Sobrepreço6</b>						<b>0,01601**</b> *
						<b>(0,005)</b>
Constante	0,17789***	0,18276***	0,18217***	0,18839***	0,19029** *	0,18999** *
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Observações	40.297	40.297	40.297	40.297	40.297	40.297
R <sup>2</sup>	0,062	0,065	0,065	0,021	0,023	0,022
Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01						

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

Também foram testados modelos que utilizam o logaritmo das variáveis de preço de venda e de margem da gasolina para a estratégia 2 (modelos 168 a 179 das tabelas A.18 e A.19 do Apêndice). Para o preço de venda da gasolina, os modelos estimaram um aumento de aproximadamente 0,56% no preço de venda da gasolina e, para a margem de revenda desse combustível, os modelos estimaram um aumento entre 8,36% e 12,28%, considerando apenas os resultados significativos no nível de 1%.

Por fim, para efeito de robustez da análise, realizaram-se estimações para a estratégia 2, controlando por variáveis *dummies* de tempo (mês e ano) e de município (Belo Horizonte, Betim e Contagem). As estimativas confirmam os resultados observados anteriormente,

como pode ser visto nas tabelas A.26 e A.27 do Apêndice. Considerando os modelos estatisticamente significantes no nível de 1%, estimou-se um aumento de R\$ 0,0087/litro no preço de venda da gasolina e um aumento de R\$ 0,0150/litro a R\$ 0,0215/litro na margem de revenda desse combustível, durante o período do cartel.

## 5.2.2 Etanol

### *Estratégia 1: Todos os postos cartelistas*

As mesmas estratégias são aplicadas para o etanol. Primeiramente, ao considerar um grupo de tratamento mais amplo, observou-se um sobrepreço de aproximadamente R\$ 0,0234/litro a R\$ 0,0294/litro para o preço de venda do etanol (modelos 183 e 180 da tabela 14), sendo todas as estimativas dos modelos estatisticamente significantes no nível de 1%.

Nota-se que, ao contrário do método antes e depois, os resultados pelo método diferença em diferenças para o preço de venda do etanol demonstram um impacto positivo nessa variável, indicando sobrepreço no período do cartel, o que confere maior confiabilidade às estimações por esse método.

<b>Tabela 14:</b> Resultado da estratégia 1 no DiD - preço de venda do etanol (2005 - 2009)						
	Variável Dependente: PV_Etanol					
Modelo	(180)	(181)	(182)	(183)	(184)	(185)
Cartel_todos	0,01649*** (0,004)	0,02187*** (0,003)	0,02119*** (0,003)	0,01937*** (0,003)	0,02424** *	0,02361*** (0,003)
D_mar07	- 0,12879*** (0,002)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,02944*</b> <b>**</b> <b>(0,005)</b>					
D_mar07_abr08		- 0,07168*** (0,002)				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>0,02689**</b> <b>*</b> <b>(0,006)</b>				

D_mar07_jul08			- 0,08297** *			
			(0,002)			
<b>Sobrepreço3</b>			<b>0,02827**</b> *			
			<b>(0,006)</b>			
D_out07				- 0,13593***		
				(0,002)		
<b>Sobrepreço4</b>				<b>0,02349**</b> *		
				<b>(0,004)</b>		
D_out07_abr08					-0,13115***	
					(0,002)	
<b>Sobrepreço5</b>					<b>0,02450*</b> **	
					<b>(0,007)</b>	
D_out07_jul08						- 0,13243***
						(0,002)
<b>Sobrepreço6</b>						<b>0,02529**</b> *
						<b>(0,006)</b>
Constante	1,70724***	1,66421***	1,66907***	1,69191***	1,65918***	1,66314***
	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
Observações	51.732	51.732	51.732	51.732	51.732	51.732
R <sup>2</sup>	0,098	0,022	0,031	0,096	0,032	0,042
Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01						

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

Para a margem do etanol, observou-se que todos os modelos são significativos e representam um impacto positivo sobre a margem do etanol de aproximadamente R\$ 0,0189/litro a R\$ 0,0339/litro (modelos 187 e 189 da tabela 15), a depender do período considerado para o cartel.

<b>Tabela 15:</b> Resultado da estratégia 1 no DiD - margem do etanol (2005 - 2009)						
	Variável Dependente: M_Etanol					
Modelo	(186)	(187)	(188)	(189)	(190)	(191)
Cartel_todos	0,01271** *	0,01968* **	0,01894** *	0,01616** *	0,02156** *	0,02099* **
	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)

D_mar07	0,02563* **					
	(0,001)					
<b>Sobrepço1</b>	<b>0,03154*</b> **					
	<b>(0,003)</b>					
D_mar07_abr 08		0,01118** *				
		(0,001)				
<b>Sobrepço2</b>		<b>0,01891*</b> **				
		<b>(0,004)</b>				
D_mar07_jul 08			0,01377** *			
			(0,001)			
<b>Sobrepço3</b>			<b>0,02075*</b> **			
			<b>(0,004)</b>			
D_out07				0,02529* **		
				(0,001)		
<b>Sobrepço4</b>				<b>0,03396*</b> **		
				<b>(0,004)</b>		
D_out07_abr 08					0,01167***	
					(0,002)	
<b>Sobrepço5</b>					<b>0,02660*</b> **	
					<b>(0,006)</b>	
D_out07_jul0 8						0,01593** *
						(0,002)
<b>Sobrepço6</b>						<b>0,02764*</b> **
						<b>(0,005)</b>
Constante	0,16444* **	0,17291** *	0,17200** *	0,16818** *	0,17447** *	0,17375** *
	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
Observações	37.558	37.558	37.558	37.558	37.558	37.558
R <sup>2</sup>	0,026	0,008	0,010	0,022	0,007	0,009
Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01						

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

Também foram testados modelos que utilizam o logaritmo das variáveis de preço de venda e de margem do etanol para a estratégia 1 (modelos 192 a 201 das tabelas A.20 e A.21 do Apêndice). Para o preço de venda do etanol, os modelos estimaram um sobrepreço entre 1,57% e 1,93% e, para a margem de revenda desse combustível, os modelos estimaram um aumento entre 16,76% e 22,21%, considerando os resultados significativos no nível de 1%.

Por fim, dentro da estratégia 1, ao considerar um grupo de controle reduzido (sem os postos localizados nos mesmos bairros do grupo de tratamento), observou-se que o sobrepreço do etanol foi em média de R\$ 0,0292/litro a R\$ 0,0235/litro e o impacto na margem desse combustível foi positivo e de aproximadamente R\$ 0,0163/litro a R\$ 0,0338/litro durante o cartel. Todas as estimativas dos modelos são significativas a 1% (modelos 202 a 213 das tabelas A.22 e A.23 do Apêndice).

#### *Estratégia 2: Postos condenados pelo Cade e que firmaram TCC*

A segunda estratégia também apresentou resultados semelhantes. Ao considerar no grupo de tratamento apenas os postos condenados pelo Cade e que fizeram TCC, observa-se que apenas o modelo 218 não é estatisticamente significativa a 1%. Os demais modelos apontam para um sobrepreço entre R\$ 0,0157/litro e R\$ 0,0234/litro, conforme tabela 16 a seguir

<b>Tabela 16:</b> Resultado da estratégia 2 no DiD - preço de venda do etanol (2005 – 2009)						
Modelo	Variável Dependente: PV_Etanol					
	(214)	(215)	(216)	(217)	(218)	(219)
Cartel_Cond_TCC	0,02270*** (0,005)	0,02920*** (0,004)	0,02832*** (0,004)	0,02706*** (0,004)	0,03186*** (0,003)	0,03115*** (0,003)
D_mar07	-0,12909*** (0,002)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,02340***</b> <b>(0,006)</b>					
D_mar07_abr08		-0,07157*** (0,002)				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>0,01948***</b>				

			<b>(0,006)</b>			
D_mar07_jul08				-0,08301***		
				(0,002)		
<b>Sobrepreço3</b>				<b>0,02118***</b>		
				<b>(0,006)</b>		
D_out07					-0,13585***	
					(0,002)	
<b>Sobrepreço4</b>					<b>0,01576***</b>	
					<b>(0,005)</b>	
D_out07_abr08						-0,13038***
						(0,002)
<b>Sobrepreço5</b>						<b>0,01616**</b>
						<b>(0,007)</b>
D_out07_jul08						-0,13204***
						(0,002)
<b>Sobrepreço6</b>						<b>0,01741***</b>
						<b>(0,006)</b>
Constante	1,70737***	1,66418***	1,66908***	1,69188***	1,65912***	1,66310***
	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
Observações	50.333	50.333	50.33	50.333	50.333	50.333
R <sup>2</sup>	0,099	0,022	0,032	0,097	0,032	0,043
Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01						

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

Em relação à margem do etanol, nota-se que apenas os modelos 221 e 222 da tabela 17 não apresentaram estimativas significantes a 1%. Os demais modelos indicam um impacto positivo de aproximadamente R\$ 0,0157/litro a R\$ 0,0227/litro sobre a margem do etanol durante o cartel.

<b>Tabela 17: Resultado da estratégia 2 no DiD - margem do etanol (2005 – 2009)</b>						
Modelo	Variável Dependente: M_Etanol					
	(220)	(221)	(222)	(223)	(224)	(225)
Cartel_Cond_T CC	0,02548* **	0,03185* **	0,03125** *	0,02709* **	0,03208* **	0,03159** *
	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
D_mar07	0,02620* **					
	(0,001)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,01844* **</b>					

	<b>(0,003)</b>					
D_mar07_abr08		0,01193* **				
		(0,001)				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>0,00615</b>				
		<b>(0,004)</b>				
D_mar07_jul08			0,01436* **			
			(0,001)			
<b>Sobrepreço3</b>			<b>0,00800</b> **			
			<b>(0,004)</b>			
D_out07				0,02569* **		
				(0,001)		
<b>Sobrepreço4</b>				<b>0,02275*</b> **		
				<b>(0,004)</b>		
D_out07_abr08					0,01208* **	
					(0,002)	
<b>Sobrepreço5</b>					<b>0,01570*</b> **	
					<b>(0,006)</b>	
D_out07_jul08						0,01605* **
						(0,002)
<b>Sobrepreço6</b>						<b>0,01692*</b> **
						<b>(0,005)</b>
Constante	0,16420** *	0,17275* **	0,17186** *	0,16807** *	0,17444* **	0,17374** *
	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
Observações	36.624	36.624	36.624	36.624	36.624	36.624
R <sup>2</sup>	0,027	0,011	0,013	0,024	0,010	0,012
Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01						

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

Adicionalmente, utilizando a estratégia 2 do estudo, os modelos 226 a 237 das tabelas A.24 e A.25 do Apêndice estimam o impacto no preço de venda e na margem do etanol durante o cartel a partir do

logaritmo dessas variáveis. Para o preço de venda do etanol, os modelos estimaram um sobrepreço entre 1,13% e 1,60% e, para a margem de revenda desse combustível, os modelos estimaram um aumento entre 7,61% e 13,72%, considerando os resultados significativos no nível de 1%.

Por fim, da mesma forma que foi realizado para a gasolina, estimaram-se modelos com variáveis *dummies* de tempo e de município para o etanol, a fim de tornar os resultados mais robustos. Também se observaram resultados de sobrepreço similares aos dos demais modelos. Considerando os resultados estatisticamente significantes no nível de 1%, estimou-se um aumento entre R\$ 0,0149/litro e 0,0153/litro no preço de venda do etanol e um aumento entre R\$ 0,0162/litro e R\$ 0,0219/litro na margem desse combustível, durante o período do cartel (vide tabelas A.28 e A.29 do Apêndice).

### 5.3 SÍNTESE DOS RESULTADOS

A tabela 18 compila a média de todas as estimativas encontradas para cada variável de preço em todos os modelos do estudo que utilizaram o método antes e depois. Por esse método, observa-se que o preço de venda da gasolina aumentou em média aproximadamente R\$ 0,0529/litro (ou de 2,61%<sup>21</sup>) durante o período do cartel, considerando uma média dos modelos. Já a margem da gasolina teve um aumento médio de aproximadamente R\$ 0,0430/litro (ou de 3,54%).

Para o etanol, observou-se que os modelos aplicados com o método antes e depois resultaram em uma redução média de R\$ 0,0899/litro (ou de 5,54%) no seu preço de venda e um aumento de R\$ 0,0307/litro (ou de 21,70%) na sua margem.

**Tabela 18:** Média dos Modelos - Antes e Depois

Modelo Antes e Depois	PV_Gasol	Log_PV_Gasol	M_Gasol	Log_M_Gasol	PV_Etanol	Log_PV_Etanol	M_Etanol	Log_M_Etanol
D_mar07	0,0669	0,0324	0,0495	0,0409	-0,1106	-0,0584	0,0435	0,2601
D_mar07_ abr08	0,0753	0,0354	0,0463	0,0409	-0,0586	-0,0295	0,0166	0,1418

<sup>21</sup> O sobrepreço em percentual é dado pelo parâmetro estimado do logaritmo da variável, feita a transformação exponencial para se ter o efeito relativo.

D_mar07_ jul08	0,0730	0,0345	0,0487	0,0416	- 0,0649	-0,0348	0,0212	0,1663
D_out07	0,0287	0,0149	0,0347	0,0248	-0,1035	-0,0670	0,0473	0,2514
D_out07_ abr08	0,0377	0,0195	0,0404	0,0300	-0,1011	-0,0675	0,0246	0,1619
D_out07_ jul08	0,0356	0,0183	0,0430	0,0307	-0,1007	-0,0665	0,0312	0,1973
<b>Média Todos</b>	<b>0,0529</b>	<b>0,0258</b>	<b>0,0438</b>	<b>0,0348</b>	<b>- 0,089 9</b>	<b>-0,0540</b>	<b>0,0307</b>	<b>0,1964</b>

Fonte: ANP. Elaboração própria.

A tabela 19, por sua vez, compila a média de todas as estimativas encontradas para cada variável de preço em todos os modelos do estudo que utilizaram o método diferença em diferenças. Observou-se que o preço de venda da gasolina, por esse método, aumentou em média aproximadamente R\$ 0,0119/litro (ou em 0,52%) durante o período do cartel, considerando uma média dos modelos. Já a margem da gasolina teve um aumento médio de aproximadamente R\$ 0,0162/litro (ou de 8,52%).

Para o etanol, observou-se que os modelos aplicados com o método diferença em diferenças, ao contrário do método antes e depois, resultaram em um impacto positivo sobre os preços: um aumento médio de R\$ 0,0211/litro (ou de 1,53%) no seu preço de venda e um aumento de R\$ 0,0204/litro (ou de 15,4 %) na sua margem.

<b>Tabela 19: Média dos Modelos - Diferença em Diferenças</b>								
Modelo DiD	PV_Gasol	Log_PV_Gasol	M_Gasol	Log_M_Gasol	PV_Etanol	Log_PV_Etanol	M_Etanol	Log_M_Etanol
D_mar07	0,0165	0,0074	0,0216	0,1051	0,0244	0,0176	0,0245	0,1569
D_mar07_ abr08	0,0115	0,0048	0,0063	0,0204	0,0219	0,0150	0,0118	0,1142
D_mar07_ jul08	0,0137	0,0059	0,0112	0,0520	0,0231	0,0163	0,0138	0,1311
D_out07	0,0117	0,0052	0,0262	0,1369	0,0182	0,0135	0,0302	0,1513
D_out07_ abr08	0,0069	0,0029	0,0115	0,0594	0,0194	0,0138	0,0205	0,1424

D_out07_ jul08	0,0108	0,0047	0,0202	0,1172	0,0199	0,0148	0,0219	0,1642
<b>Média Todos</b>	<b>0,0119</b>	<b>0,0052</b>	<b>0,0162</b>	<b>0,0818</b>	<b>0,0211</b>	<b>0,0152</b>	<b>0,0204</b>	<b>0,1433</b>

Fonte: ANP. Elaboração própria.

Levando em consideração os dois métodos, estimam-se os seguintes impactos sobre os preços dos combustíveis durante o cartel: aumento de R\$ 0,0324/litro (ou de 1,56%) no preço de venda da gasolina; aumento de R\$ 0,0300/litro (ou de 6,0%) na margem da gasolina; redução de R\$ 0,0344/litro (ou de 1,95%) no preço de venda do etanol; e aumento de R\$ 0,0256/litro (ou de 18,51%) na margem do etanol.



6

## 6

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A discussão sobre os efeitos associados à formação de cartéis e o caráter dissuasório das multas impostas nas condenações desses casos, acompanhada por uma abordagem quantitativa, tem sido recorrente na esfera antitruste, sendo a estimação do sobrepreço gerado pelo ilícito concorrencial elemento essencial para estimação da vantagem auferida e dos danos do cartel, assim como dos benefícios da atuação das autoridades de defesa da concorrência.

No Brasil, a Lei nº 12.529/11 estipula como piso da multa a vantagem auferida durante o cartel pelos participantes do ilícito, quando for possível a sua estimação. No entanto, as dificuldades atreladas ao cálculo dos ganhos auferidos pelo cartel implica na imposição pelo Cade de multas que variam entre 0,1% e 20% do valor do faturamento bruto da empresa no ano anterior à instauração do processo administrativo, no ramo de atividade empresarial em que ocorreu a infração. A mesma lei também estabelece a vantagem auferida ou pretendida pelo infrator como um dos critérios para agravantes e atenuantes das penas aplicadas pelo Cade.

Ainda, a Resolução nº 21/2018 do Cade também busca fomentar a reparação voluntária dos danos concorrenciais, ao prever a possibilidade de redução da pena aplicada com base na prova do efetivo ressarcimento já realizado a terceiros prejudicados pelo agente econômico infrator.

Soma-se à discussão de estimação dos danos causados pela conduta o Projeto de Lei nº 11.275/2018, oriundo do Senado Federal, que pretende alterar a Lei nº 12.529/2011 para prever novas disposições aplicáveis à repressão de infrações à ordem econômica como o cartel, dobrando a indenização a ser paga pelas empresas, com exceção daquelas que celebram acordo com o Cade<sup>22</sup>.

Nessa linha, o presente estudo teve como objetivo realizar estimativas para o sobrepreço gerado pelo cartel de combustíveis em

<sup>22</sup> Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2011/lei-12529-30-novembro-2011-611850-norma-actualizada-pl.html>. Acesso em 29/07/22.

Belo Horizonte/MG, condenado pelo Cade em 2019. A partir de informações contidas no processo administrativo do referido caso, adotaram-se múltiplas estratégias de estimação do impacto causado pelo cartel no preço de venda da gasolina e do etanol e na margem de revenda desses dois combustíveis.

Percebeu-se que, a depender da metodologia considerada e das estratégias utilizadas para escolha do contrafactual, as estimativas de sobrepreço podem variar bastante, o que gera incertezas sobre qual procedimento utilizar em análises de casos concretos de condenação de cartéis.

Prova disso pode ser verificada nas estimativas negativas para o sobrepreço do etanol ao aplicar os modelos pelo método antes e depois e a obtenção de estimativas positivas ao considerar o método diferença em diferenças. A presença de vieses no primeiro método torna necessária a estimação por métodos mais consistentes como o *diff-in-diff*, juntamente com análises de robustez. Por essa razão, como ressaltou o Cade (2016b)<sup>23</sup>, uma aplicação da média dos resultados de gama de modelos e/ou métodos pode dar maior confiabilidade e robustez à estimativa de sobrepreço utilizada em casos concretos.

No entanto, o estudo do Cade (2016b) destacou que na literatura empírica, nem sempre é adequado considerar na média os valores de todos os modelos estimados, sendo necessário remover aqueles que possuem “deficiências significativas”, bem como “evitar uma dupla contagem de modelos semelhantes”.

Assim, considerando todos os modelos estimados pelo método mais robusto diferença em diferenças observou-se um sobrepreço médio de aproximadamente R\$ 0,0119/litro (ou em 0,52%) para a gasolina e de aproximadamente R\$ 0,0211/litro (ou de 1,53%) para o etanol. É importante notar que, embora tais estimativas pareçam pouco representativas, percebeu-se um aumento na margem de revenda desses combustíveis ao longo do período do cartel, o que

---

<sup>23</sup> O trabalho do Cade (2016b) teve como objetivo trazer alguns pontos metodológicos e econômicos do cálculo de dano realizado pela ex-conselheira do Cade Cristiane Alkmin no Processo Administrativo nº 08012.002568/2005 (“Cartel de GLP no Pará”). O estudo concluiu que, de acordo com a literatura empírica, a solução das médias dos valores dos diversos métodos e modelos é geralmente a mais apropriada e robusta, considerando as inúmeras formas de calcular o sobrepreço, bem como reduzindo os vieses existentes nos modelos individuais.

indica uma articulação do cartel no intuito de manter as margens elevadas. Como se pode observar, pelo método diferença em diferenças, o impacto médio na margem dos dois combustíveis foi positivo, sendo de R\$ 0,0162/litro (ou de 8,52%) para a gasolina e de R\$ 0,0204/litro (ou de 15,4%) para o etanol.

Outra dificuldade que se impõe na estimação do sobrepreço remete à definição do período inicial do cartel e/ou da sua duração, uma vez que nem sempre o período de produção de provas coincide com o período do cartel, podendo acarretar resultados subestimados de sobrepreço.

Necessário, portanto, considerar as características inerentes de cada caso, bem como a qualidade e disponibilidade dos dados para o cálculo do sobrepreço, que, por sua vez, representa apenas uma das etapas para se estimar os danos causados pelo cartel e a vantagem auferida pelos participantes.

Assim, de maneira complementar, tentou-se estimar o prejuízo sofrido por terceiros em decorrência do cartel analisado neste estudo. Considerando apenas o caso da gasolina comum e levando em conta os dados da ANP no processo administrativo contendo informações sobre a quantidade comercializada desse combustível mensalmente na região metropolitana de Belo Horizonte, entre 2007 e 2009, estimou-se o valor médio do dano gerado com a venda de gasolina<sup>24</sup>. Tal cálculo demonstrou um dano de aproximadamente R\$ 14.352.647,27 (atualizado pela Selic da sentença).

Ainda que seja um exercício preliminar de se comparar o valor das multas impostas pelo Cade nesse cartel com os danos ocasionados pelo ilícito e, conseqüentemente, avaliar o poder dissuasório da penalidade, as estimativas sugerem que a Autoridade Antitruste aplicou sanções com a finalidade de inibir futuras práticas anticompetitivas, ainda que não tenha considerado os efeitos gerados

---

<sup>24</sup> Considerou-se no cálculo o volume (em litros) de gasolina comum vendido durante o período (2007 a 2009) pelas distribuidoras para os postos cartelistas condenados pelo Cade e que firmaram TCC. Sob a premissa de que todo o volume comprado foi revendido pelos postos, multiplicou-se o volume total (233.875.160 litros) pelo sobrepreço da gasolina obtido pela média de todos os modelos desse estudo (R\$ 0,0324/litro). Por fim, para fins comparativos, atualizou-se o valor do dano pela taxa Selic da sentença do Cade (multiplicou-se o valor estimado do dano por 1,89).

pelo cartel, mas sim o critério do faturamento no ano anterior à instauração do processo<sup>25</sup>.

Importante ressaltar, no entanto, que essa representação do dano dada pela multiplicação da quantidade vendida pelos participantes do cartel pela estimativa do sobrepreço, usualmente aplicada nos casos concretos, só é válida em uma situação de demanda perfeitamente inelástica, o que não é o caso do cartel objeto de análise neste estudo. Tal premissa econômica é necessária para garantir o poder de mercado exercido pelo cartel e o repasse integral do sobrepreço aos consumidores, considerando um modelo de Cournot<sup>26</sup>. Diferentemente de cartéis no setor privado, cartéis em licitações públicas aceitam essa forma de cálculo do dano, pois assume-se que a demanda não se altera com o cartel.

Dessa forma, é necessário sopesar em cada caso o custo-benefício de se estimar os danos do cartel para fins de dissuasão, esforço que representa o conjunto de penalidades sofridas pelo infrator, aplicadas por diferentes órgãos com base em uma mesma conduta.

Embora em considerações sobre o dano causado pelo cartel, para fins de definição de multas, seja realizada uma *proxy* da vantagem auferida indevidamente por cada cartelista, é importante destacar que os conceitos de dano e de vantagem auferida não se confundem.

Como asseverou a ex-conselheira do Cade Cristiane Alkmin (Cade, 2016a), o dano causado pelas empresas cartelizadas representa o custo do cartel à sociedade, sendo igual à soma do sobrelucro dessas empresas e da perda de peso morto (conhecido como *deadweight loss*<sup>27</sup>). Já a vantagem auferida, que seria a soma do sobrelucro dos participantes do cartel, ou seja, o sobrepreço observado no período do cartel multiplicado pela quantidade vendida pelos cartelistas, não considera a perda de peso morto.

---

<sup>25</sup> Como visto ao longo desse trabalho, o Tribunal Administrativo do Cade aplicou ao todo multas na ordem de R\$ 156,9 milhões aos Representados pela prática de condutas ilícitas e anticompetitivas.

<sup>26</sup> Em um modelo de Cournot, os agentes do mercado competem entre si em termos da quantidade ofertada do produto, havendo uma relação inversa entre a elasticidade da demanda e o poder de mercado, ou seja: quanto mais sensível for a demanda a um aumento de preços, menor o poder de mercado de cada agente econômico (Seprac, 2018).

<sup>27</sup> A perda de peso morto no cartel representa o impacto do conluio na demanda do produto afetado, ou seja, a redução do seu volume comercializado no mercado.

Ademais, como já foi tratado pelo Cade nos julgamentos dos Processos Administrativos n° 08012.002568/2005-51<sup>28</sup> e n° 08012.010744/2008-71<sup>29</sup>, o conceito de vantagem auferida também engloba outros critérios além do sobrepreço, tais como questões não quantitativas como a exclusão do mercado de um agente não alinhado, bem como o atraso de inserção de novas tecnologias.

Por fim, ainda que nas decisões antitruste seja um desafio estimar o sobrepreço e os danos gerados pelo cartel, o trabalho pode contribuir academicamente com o debate de dosimetria dos cálculos das multas em cartéis, ao fornecer uma *proxy* do sobrepreço, elemento essencial para se estimar a vantagem auferida ou para ser usado como critério para agravantes e atenuantes das penas aplicadas pelo Cade, bem

---

<sup>28</sup> No PA n° 08012.002568/2005-51 (“cartel de GLP no Pará”), o voto-vista do ex-conselheiro Márcio de Oliveira Júnior destaca que o conceito de vantagem auferida seria composto por dois núcleos: *“O sobrepreço não é o único meio que um cartel possui para obter uma vantagem concorrencial. Algumas vezes, a própria exclusão de um concorrente não alinhado pode ser a vantagem pretendida, o que não aparece em estimativas quantitativas relacionadas a preço. Afinal, nem todo cartel é destinado a fixar preços, já que o art. 36 dispõe outras formas de ajuste entre concorrentes que não envolvem preços. O segundo aspecto da vantagem auferida é a comprovação da internalização dos ganhos pelo particular, a despeito de alguma alegação de passing-on defense. Se houve uma vantagem criada no mercado, mas ela, por qualquer razão, não pôde ser auferida pelo infrator, o paradigma de vantagem auferida não pode ser utilizado”*. Assim, o ex-conselheiro conclui: *“Por isso, para que ele possa ser um conceito minimamente seguro, a fundamentação das estimativas deve demonstrar que houve essa internalização, o que requer uma análise muito mais aprofundada em relação à condição econômico-financeira da própria empresa, além das condições estruturais do mercado analisado”*.

<sup>29</sup> No PA n° 08012.010744/2008-71 (“cartel no mercado de leite pasteurizado tipo C no Rio Grande do Sul”), o ex-conselheiro Gilvandro Araújo destacou que: *“a vantagem auferida só é um parâmetro juridicamente utilizável quando se comprova que (a) existiu uma vantagem e que (b) ela foi auferida pelo infrator. Quando se vincula a multa a uma vantagem quantificável, assume-se, ainda que indiretamente, que a vantagem obtida por um cartel seria necessariamente monetária, entendimento do qual não compartilho. A vantagem obtida pelo cartel pode ser de cunho imaterial, como a exclusão de um concorrente ou o atraso de inserção de novas tecnologias em um dado mercado, e que nem sempre pode ser traduzida em termos numéricos. O segundo núcleo do conceito de vantagem auferida adentra a esfera da empresa, pois seria necessário comprovar que a alegada vantagem (se for quantificável) tenha sido internalizada pela empresa, o que exige um exame mais detido dos balanços contábeis e/ou do funcionamento da empresa para que se chegue a um número confiável e aplicável”*.

como para o cálculo de reparação de danos na esfera cível. Importante ressaltar também a relevância de estudos de estimação de sobrepreço em cartéis nacionais, auxiliando na mensuração do benefício de atuação da autoridade antitruste e do poder judiciário ou servindo como referencial para as futuras atuações de política de defesa da concorrência.



# REFERÊNCIAS

# REFERÊNCIAS

## REFERÊNCIAS

Afonso, Nathalie G. & Féres, José (2017). **Cartel damage evaluation: a case study of the liquefied petroleum gas sector in Pará, Brazil**. Anais do 45º Encontro da Anpec. Disponível em: [https://www.anpec.org.br/encontro/2017/submissao/files\\_l/i8-0295bd1f49b93d5f1c87cf78a505f303.pdf](https://www.anpec.org.br/encontro/2017/submissao/files_l/i8-0295bd1f49b93d5f1c87cf78a505f303.pdf). Acesso em 12/07/2022.

ANP. **Sistema de Levantamento de Preços**. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br>. Acesso em 12/07/2022.

Binz, Tobias & Fleckinger, Pierre & Jaag, Christian & Monnier, Constance (2019). **Passing on of cartel overcharges: why is it so difficult to formulate robust predictions?** Concurrences n° 4/2019, Law & Economics.

Cade - “Cartel internacional de vidros para CRT” - PA n° 08012.005930/2009-79; “Cartel internacional de placas de memória DRAM” - PA n° 08012.005255/2010-11; “Cartel de GLP no Pará” - PA n° 08012.002568/2005-51; “Cartel em licitações de uniformes e materiais escolares” - PA n° 08700.008612/2012-15; “Cartel nos mercados de distribuição e revenda de combustíveis na Região Metropolitana de Belo Horizonte/MG” - PA n° 08700.010769/2014-64; “Cartel no mercado de leite pasteurizado tipo C no Rio Grande do Sul” - PA n° 08012.010744/2008-71.

Cade (2014) - **Varejo de Gasolina**. Cadernos do Cade. Disponível em: <https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/cadernos-do-cade/varejo-de-gasolina-2014.pdf>. Acesso em 12/07/2022.

Cade (2016a) - **Processo Administrativo n° 08012.002568/2005-51**. Voto da Conselheira Relatora Cristiane Alkmin Junqueira Schmidt. Brasília: Cade, (SEI 0281059). Disponível em: [https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_documento\\_consulta\\_externa.php?DZ2uWeaYicbuRZEFhBt-n3BfPLlu9u7akQAh8mpB9yPTqL\\_IL6lmh04cEyFSz3RZAPACG9AO22MAXtnfK3XJE3b09F1oj9EEEmTEpTzV6jLQRW755zE6\\_Palle-6n3zrS](https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?DZ2uWeaYicbuRZEFhBt-n3BfPLlu9u7akQAh8mpB9yPTqL_IL6lmh04cEyFSz3RZAPACG9AO22MAXtnfK3XJE3b09F1oj9EEEmTEpTzV6jLQRW755zE6_Palle-6n3zrS). Acesso em 12/07/2022.

Cade (2016b) - Departamento de Estudos Econômicos - DEE. **Nota n° 34/2016**. PA n° 08012.002568/2005-51/Cade. Disponível em: <https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/notas-tecnicas/2016/nota-tecnica-n34-2016-processo-administrativo-08012002568200551.pdf>. Acesso em 12/07/2022.

Cade (2018) - **Parecer nº 35/2018/MBL/MPF/CADE.** PA nº 08700.010769/2014-64. Brasília: Cade (SEI 0536827). Disponível em: [https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_documento\\_consulta\\_externa.php?dz2uweayicburzefhbt-n3bfpllu9u7akqah8mpb9ym8l0ttpz9o-g3lqxftpugnpvj3jtwhceskxdi4p5dhhk8bpwpanfplqk9egkkwfkrodr\\_hjmczgywbe15yooyc](https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?dz2uweayicburzefhbt-n3bfpllu9u7akqah8mpb9ym8l0ttpz9o-g3lqxftpugnpvj3jtwhceskxdi4p5dhhk8bpwpanfplqk9egkkwfkrodr_hjmczgywbe15yooyc). Acesso em 12/07/2022.

Cade (2019a) – **Processo Administrativo nº 08700.010769/2014-64.** Voto do Conselheiro Relator João Paulo de Resende. Brasília: Cade (SEI 0580229). Disponível em: [https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_documento\\_consulta\\_externa.php?dz2uweayicburzefhbt-n3bfpllu9u7akqah8mpb9yofpgv05\\_t8xhytb6rcsa4r13oplzh3m83b6qq25cx6u70hqz6s4r5ak0m6xvwdl1ds7idbx8cqtcf5xvg6wzaa](https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?dz2uweayicburzefhbt-n3bfpllu9u7akqah8mpb9yofpgv05_t8xhytb6rcsa4r13oplzh3m83b6qq25cx6u70hqz6s4r5ak0m6xvwdl1ds7idbx8cqtcf5xvg6wzaa). Acesso em 12/07/2022.

Cade (2019b) – **Processo Administrativo nº 08700.010769/2014-64.** Voto Vista da Conselheira Polyanna Ferreira Silva Vilanova. Brasília: Cade (SEI 0604262). Disponível em: [https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_documento\\_consulta\\_externa.php?mybvb954ulaav-mrkzmwwbd5g\\_puaksttlnqjitch5mdmpezngyaoxkmgo9r4mcfjltxxqmn01ptgfwpluda8gcauk1vgrpltbjct3b37zqgdmz5o7jipuupboffiyf](https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?mybvb954ulaav-mrkzmwwbd5g_puaksttlnqjitch5mdmpezngyaoxkmgo9r4mcfjltxxqmn01ptgfwpluda8gcauk1vgrpltbjct3b37zqgdmz5o7jipuupboffiyf). Acesso em 12/07/2022.

Cade (2020) - **Processo Administrativo nº 08012.009732/2008-01.** Voto da Conselheira-Relatora Paula Farani de Azevedo Silveira. Brasília: Cade (SEI 0818222). Disponível em: [https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_documento\\_consulta\\_externa.php?mYbVb954ULaAV-MRKzMwwbd5g\\_PuAKStTINgP-jtch5MdmPezngYAOxKmGO9r4mCfJITXxQMN01pTgFwPLudAw\\_POB54lbrNc0wucCJXOZ7z9JSSvKD9IkMo\\_xC40Wn](https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?mYbVb954ULaAV-MRKzMwwbd5g_PuAKStTINgP-jtch5MdmPezngYAOxKmGO9r4mCfJITXxQMN01pTgFwPLudAw_POB54lbrNc0wucCJXOZ7z9JSSvKD9IkMo_xC40Wn). Acesso em 12/07/2022.

Cade (2021a) - **Processo Administrativo nº 08700.008612/2012-15.** Voto da Conselheira-Relatora Paula Farani de Azevedo Silveira. Brasília: Cade (SEI 0920642). Disponível em: [https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_documento\\_consulta\\_externa.php?DZ2uWeaYicbuRZEFhBt-n3BfPLlu9u7akQAh8mpB9yM79FcSmOR1NzNX9-c0IYMZkfGsXSDkMTWLDN\\_p65bRmB7eM-seuzTSOSGD6dcbrjy9sGBnhFszlkpftA6O5Wx](https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?DZ2uWeaYicbuRZEFhBt-n3BfPLlu9u7akQAh8mpB9yM79FcSmOR1NzNX9-c0IYMZkfGsXSDkMTWLDN_p65bRmB7eM-seuzTSOSGD6dcbrjy9sGBnhFszlkpftA6O5Wx). Acesso em 12/07/2022.

Cade (2021b) - **Processo Administrativo nº 08700.004455/2016-94.** Voto-Vista do Conselheiro Sérgio Costa Ravagnani. Brasília: Cade (SEI 0949206). Disponível em: [https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_documento\\_c](https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_c)

[onsulta\\_externa.php?HJ7F4wnIPj2Y8B7Bj80h1lskj7ohC8yMfhLoDBLddZJibl2RR1xvoaSnV\\_h8vtrY9NPq8FDQqp8GfKCirPTxlrNmWGkxugt b0gG1I7KAJQ3gEPPmTFqPDGg0B4NlqC2](https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?HJ7F4wnIPj2Y8B7Bj80h1lskj7ohC8yMfhLoDBLddZJibl2RR1xvoaSnV_h8vtrY9NPq8FDQqp8GfKCirPTxlrNmWGkxugt b0gG1I7KAJQ3gEPPmTFqPDGg0B4NlqC2). Acesso em 12/07/2022.

Cade (2021c) – **Embargos de Declaração no Processo Administrativo nº 08700.008612/2012-15**. Voto-Vista do Presidente do Cade Alexandre Cordeiro Macedo. Cade (SEI 0949481). Disponível em: [https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_documento\\_consulta\\_externa.php?HJ7F4wnIPj2Y8B7Bj80h1lskj7ohC8yMfhLoDBLddZxgl6fkrRRyyWN1wSSQycy3q0DtCl7jemzWv3TaChfnxNnoKZJXjpJvoEJCkSXyyctrUH7Q8UNScnLDksGMXn](https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?HJ7F4wnIPj2Y8B7Bj80h1lskj7ohC8yMfhLoDBLddZxgl6fkrRRyyWN1wSSQycy3q0DtCl7jemzWv3TaChfnxNnoKZJXjpJvoEJCkSXyyctrUH7Q8UNScnLDksGMXn). Acesso em 12/07/2022.

Carrasco, Vinicius e Mello, João M. P. e Rigato, Rodolfo (2018). **O Cartel dos Gases Medicinais: Análise Econômica e Cômputo de Sobrepreço**. A Revolução Antitruste no Brasil: A Era dos Cartéis/César Mattos (org.). - São Paulo: Singular, pp. 197-210.

Clark, Emily & Hughes, Mat & Wirth, David (2004). **Study on the Conditions of Claims for Damages in Case of Infringement of EC Competition Rules: Analysis of Economic Models for the Calculation of Damages**. Ashurt, 2004. Disponível em: [https://ec.europa.eu/competition/antitrust/actionsdamages/economic\\_clean\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/competition/antitrust/actionsdamages/economic_clean_en.pdf). Acesso em 12/07/2022.

Comissão Europeia (2011). **Coimas por infração ao direito da concorrência**. Novembro, 2011. Disponível em: [https://ec.europa.eu/competition/cartels/overview/factsheet\\_fines\\_pt.pdf](https://ec.europa.eu/competition/cartels/overview/factsheet_fines_pt.pdf). Acesso em 12/07/2022.

Connor, John. M. (2007). **Forensic economics: an introduction with special emphasis on price fixing**. Journal of Competition Law and Economics, 4(1), 31-59.

Connor, John. M. (2014). **Price-fixing overcharges: revised 3rd edition**. Purdue University. Technical report.

Connor, John M. & Bolotova, Yuliya (2006). **Cartel overcharges: Survey and meta-analysis**. International Journal of Industrial Organization, [s.l.], v. 24, n. 6, p.1109- 1137, Elsevier BV.

Cuiabano, Simone M. (2018). **Avaliação de Política de Concorrência: Estimção de Danos no Cartel de Postos de Gasolina em Londrina**. DEE/Cade, Documentos de Trabalho n. 002/2018. Jul/2018. Disponível em: <https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/documentos-de-trabalho/2018/documento-de-trabalho-n02-2018-avalia%C3%A7%C3%A3o-de-politica-de-concorrencia-estimacao-de>

[danos-no-cartel-de-postos-de-gasolina-em-londrina.pdf](#). Acesso em 12/07/2022.

Davis, Peter & Garcés, Eliana (2010). **Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2010. p. 347-381.

Erutku, Can & Hildebrand, Vincent A. (2010). **Conspiracy at the Pump**. Journal of Law and Economics, University of Chicago Press, vol. 53(1), p. 223-237, Fevereiro.

Gertler, Paul J.; Martínez, Sebastián; Premand, Patrick; Rawlings, Laura B. e Vermeersch, Christel M. J. (2018). **Avaliação de Impacto na Prática**, segunda edição. Washington, DC: Banco Interamericano de Desenvolvimento e Banco Mundial. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/programs/sief-trust-fund/publication/impact-evaluation-in-practice>. Acesso em 12/07/2022.

Harrington, Joseph E. (2002). **Post-cartel pricing during litigation**, Working Paper, No. 488, The Johns Hopkins University, Department of Economics, Baltimore, MD

Hüschelrath, K.; Weigand, J. (2010). **A Framework to Enforce Anti-predation Rules**. World Competition, Issue 2, pp. 209-240.

Ivaldi, M; Khimich, A.; Jenny, F. (2014). **Measuring the economic effect of cartels in developing countries**.

Laitenberger, Ulrich; Smuda, Florian (2013). **Estimating consumer damages in cartel cases**. Journal Of Competition Law and Economics, [s.l.], p.955-973, Oxford University Press (OUP).

Lande, Robert H. & Connor, John M. (2005) **How high do cartels raise prices? Implications for optimal cartel fines**. Tulane L. Rev, 80, p. 513-539.

Lei n° 12.529/2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12529.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12529.htm). Acesso em 12/07/2022.

Lucinda, Claudio; Seixas, Renato (2016). **Prevenção Ótima de Cartéis: O Caso dos Peróxidos no Brasil**. DEE/Cade, Documentos de Trabalho 002/2016. Maio/2016. Disponível em: <https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/documentos-de-trabalho/2016/documento-de-trabalho-n02-2016-prevencao-otima-de-carteis-o-caso-dos-peroxidos-no-brasil.pdf>. Acesso em 12/07/2022.

Macedo, Alexandre C.; Rodrigues, Eduardo F. (2018). **Dimensionamento de sanções antitruste a cartéis**. Instituto Internacional de Estudos de Direito do Estado – Iiede. Outubro/2018. Disponível em: <https://www.iiede.com.br/index.php/2018/10/30/alexandre-cordeiro-macedo-e-eduardo-frade-rodrigues-dimensionamento-de-sancoes-antitruste-a-carteis/> Acesso em 12/07/2022.

Motta, Lucas V.; Resende, Guilherme M. (2019). **Mensurando os benefícios de combate a cartéis: o caso do cartel de combustíveis no Distrito Federal**. DEE/Cade, Documentos de Trabalho n. 04/2019. Dez/2019. Disponível em: [https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/documentos-de-trabalho/2019/documento-de-trabalho\\_n04-2019-mensurando-os-beneficios-de-combate-a-carteis-o-caso-do-cartel-de-combustiveis-no-distrito-federal.pdf](https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/documentos-de-trabalho/2019/documento-de-trabalho_n04-2019-mensurando-os-beneficios-de-combate-a-carteis-o-caso-do-cartel-de-combustiveis-no-distrito-federal.pdf). Acesso em 12/07/2022.

OCDE (2002). **Report on the nature and impact of hard core cartels and sanctions against cartels under national competition laws**. Directorate for financial, fiscal and enterprise affairs competition committee. Disponível em: <https://www.oecd.org/competition/cartels/2081831.pdf>. Acesso em 12/07/2022.

OCDE (2019). **Revisão por Pares da OCDE sobre Legislação e Política de Concorrência: Brasil**. Disponível em: <https://www.oecd.org/daf/competition/revisoes-por-pares-da-ocde-sobre-legislacao-e-politica-de-concorrencia-brasil-2019.htm>. Acesso em 12/07/2022.

OCDE (2016). **Reference guide on ex-post evaluation of competition agencies' enforcement decisions**. Disponível em: <http://www.oecd.org/daf/competition/Ref-guide-expostevaluation-2016web.pdf>. Acesso em 12/07/2022.

Oxera (2009). **Quantifying antitrust damages. Towards non-binding guidance for courts**. Study prepared for the European Commission. Oxera and a multijurisdictional team of lawyers led by Dr Assimakis Komninos. Disponível em: [https://ec.europa.eu/competition/antitrust/actionsdamages/quantification\\_study.pdf](https://ec.europa.eu/competition/antitrust/actionsdamages/quantification_study.pdf). Acesso em 12/07/2022.

Resende, Guilherme M.; Motta, Lucas V.; Lima, Ricardo C. A. (2019). **Mensurando os benefícios de combate à cartéis: o caso do cartel dverboe britas**. DEE/Cade, Documentos de Trabalho n. 001/2019.

Schmidt, Cristiane A. J. (2018). **Crime e castigo: cartel no Brasil, estimando o dano**. A Revolução Antitruste no Brasil: A Era dos Cartéis/César Mattos (org.). - São Paulo: Singular, pp. 31-62.

Seprac (2018). Cálculo de danos em cartéis: Guia prático para o cálculo do sobrepreço em ações de reparação de danos. Manual Advocacia da Concorrência. Maio de 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/centrais-de-conteudos/publicacoes/guias-e-manuais/calculo-de-danos-em-carteis>. Acesso em 29/07/22.

Tito, Fabiana F. M. (2018). **Ensaio sobre danos de cartel: metodologias de cálculo do sobrepreço, efeito repasse (Pass-on) e multa ótima**. Tese (Doutorado em Teoria Econômica) – Faculdade de Economia Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Verboven, Frank; Van Dijk, Theon (2009). **Cartel damages claims and the passing-on defense**. The Journal of Industrial Economics, Vol. 57, No. 3 (Setembro, 2009), pp. 457-491.

Wing, Coady; Simon, Kosali & Bello-Gomez, Ricardo A. (2018). **Designing Difference in Difference Studies: Best Practices for Public Health Policy Research**. Annual Review of Public Health. Vol. 39: 453-469. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-publhealth-040617-013507>. Acesso em 12/07/2022.

Wooldridge, J.M. (2002a). **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. MIT Press. pp. 578 e 581.

Wooldridge, J.M. (2002b). **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. MIT Press. pp. 55-58.



APÊNDICES

**APÊNDICES**

## APÊNDICE

Tabela A.1 – Lista dos postos cartelistas

Nome do Posto	CNPJ	Código*	Bairro
Mendonça & Cia Ltda. - Posto Boa Vista	18.281.757/0009-06	1	Boa Vista
Mendonça & Cia Ltda. - Posto Camões	18.286.757/0005-82	1	Jardim Atlântico
Mendonça & Cia Ltda. - Posto Fazenda Velha	18.286.757/0003-10	1	Cidade Nova
Mendonça & Cia Ltda. - Posto Miramar	18.286.757/0010-40	1	Miramar
Posto Alto Sion Ltda.	07.736.201/0001-09	1	Mangabeiras
Posto Brilhante Ltda.	25.822.974/0001-81	1	Água Branca
Posto Campos Ltda. E Posto França - Posto Pica Pau	17.408.691/0001-60	1	Barraca
Posto Cassino Ltda.	02.777.387/0001-12	1	Santo Agostinho
Posto Castelo Nuevo Ltda.	22.208.540/0001-06	1	Parque Novo Progresso
Posto CM Ltda.	04.825.376/0001-96	1	União
Posto Delma - Delma Comércio de Combustíveis Ltda.	19.568.294/0001-80	1	Letícia
Posto Dona Clara - Comercial Dona Clara Ltda.	04.825.376/0001-96	1	União
Posto Floramar Ltda.	20.159.968/0001-72	1	Floramar
Posto Fórum Ltda.	02.879.461/0001-01	1	Fonte Grande
Posto Hugo Werneck Ltda.	25.723.479/0001-15	1	Carmo Sion
Posto Inter Oil - E.A. França Comercial Ltda.	03.249.077/0001-98	1	Santa Lúcia
Posto Jardim das Oliveiras Ltda.	86.433.463/0001-62	1	Jardim Bandeirantes
Posto Jéssica Ltda.	00.150.462/0001-95	1	Calafate
Posto Maria Amélia Ltda.	20.358.271/0001-20	1	São Bernardo
Posto Mario Werneck Ltda.	03.665.115/0001-93	1	Dona Clara
Posto Nova Contagem Ltda.	21.877.899/0001-03	1	Industrial Santa Rita
Posto Petrobel Ltda. - Posto Xuá II	17.594.821/0001-04	1	Funcionários
Posto Raja - Raja Auto Serviço Ltda.	03.400.469/0001-06	1	São Bento
Posto Santa Bárbara Ltda.	17.387.408/0001-60	1	Funcionários
Posto Santa Lucia Ltda.	17.280.959/0001-20	1	Santa Lúcia

Posto Vilarinho Ltda.	20.160.024/0001-15	1	Venda Nova
W.R. Simone Comercial Ltda.	03.193.318/0001-24	1	Estoril
CCA Comercial de Combustíveis Automotivos Ltda.	64.438.708/0001-01	2	Inconfidentes
Organizações Novo Belvedere Ltda.	02.898.537/0001-46	2	Belvedere
Posto Mangabeiras Ltda.	42.969.048/0001-52	2	Mangabeiras
Posto Aeroporto Ltda.	16.665.259/0001-91	2	São Luiz
Posto Buritis Ltda.	71.281.786/0001-00	2	Estoril
Posto de Combustível Lubrimil Ltda.	42.999.250/0001-27	2	Dom Bosco
Posto Grajaú Ltda.	20.828.299/0001-84	2	São Pedro
Posto Mustang Ltda.	17.333.899/0001-67	2	Santo Antônio
Posto Ouro Fino Ltda.	17.353.756/0001-17	2	Cruzeiro
Posto Parada Obrigatória Ltda.	71.233.852/0001-77	2	Pompéia
Posto Ponte Nova Ltda.	17.159.880/0001-46	2	Carmo Sion
Posto Trovão Ltda.	01.333.257/0001-28	2	Jardim Industrial
MM Comercio de Derivados de Petróleo Ltda. - Posto Sion	02.940.925/0001-48	2	Sion
Posto Celt Ltda. - Ouro Fino II	01.830.179/0001-77	2	São João Batista
Posto Tatiana Ltda. - Via Brasil	66.215.898/0001-23	2	Jardim Atlântico
Posto Seguro Ltda.	03.112.474/0001-13	3	Minaslândia
Companhia de Distribuição Ltda. - Posto Extra	47.508.411/0685-40	3	Santa Lúcia
Posto Álamo Ltda.	03.527.723/0001-31	3	Petrolândia
Posto Atlanta Ltda.	01.250.397/0001-32	3	Nossa Senhora das Graças
Posto Indiana Ltda. - Posto Tropical	00.593.777/0001-07	3	Tropical
Posto Oklahoma Ltda.	00.688.814/0001-60	3	Distrito Industrial
Posto Mississippi Ltda.	01.687.534/0001-09	3	Jardim Riacho das Pedras
Posto Campo Florido Ltda.	03.765.756/0001-10	3	Jardim Teresópolis
Posto União Ltda.	17.335.829/0001-48	4	Vila Líder
Posto Vila Líder Ltda.	64.282.668/0001-51	4	Vila Cloris

Fonte: Processo Administrativo nº 08700.010769/2014-64/Cade.

\*Legenda: 1 - Postos condenados pelo Cade; 2 - Postos que firmaram TCC com o Cade; 3 - Postos que tiveram o processo arquivado pelo Cade; 4 - Posto que o Tribunal Administrativo do Cade decidiu pela abertura de Processo Administrativo.

**Tabela A.2: Resultado da estratégia 1 no Antes e Depois - preço de venda da gasolina em logaritmo (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: log_PV_Gasol					
	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
D_mar07	0,03225* ** (0,001)					
D_mar07_abr08		0,03557* ** (0,002)				
D_mar07_jul08			0,03453* ** (0,002)			
D_out07				0,01445* ** (0,002)		
D_out07_abr08					0,01944* ** (0,003)	
D_out07_jul08						0,01805** * (0,002)
Constante	0,82732* ** (0,001)	0,83403* ** (0,001)	0,83327* ** (0,001)	0,83783* ** (0,001)	0,84077* ** (0,001)	0,84036* ** (0,001)
Observações	6.144	6.144	6.144	6.144	6.144	6.144
R <sup>2</sup>	0,078	0,068	0,070	0,014	0,009	0,010

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.3: Resultado da estratégia 1 no Antes e Depois - margem da gasolina em logaritmo (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: log_M_Gasol					
	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
D_mar07	0,29064* ** (0,016)					
D_mar07_abr08		0,27249* ** (0,019)				
D_mar07_jul08			0,28344* ** (0,019)			
D_out07				0,20172* ** (0,019)		
D_out07_abr08					0,24262* ** (0,032)	
D_out07_jul08						0,24971* ** (0,028)
Constante	- 1,79371*** (0,011)	- 1,73592** * (0,009)	- 1,74519*** (0,009)	- 1,72484* ** (0,010)	- 1,69061** * (0,009)	- 1,69706* ** (0,009)
Observações	4.750	4.750	4.750	4.750	4.750	4.750
R <sup>2</sup>	0,062	0,040	0,046	0,024	0,012	0,016

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.4: Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois - preço de venda da gasolina em logaritmo (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: log_PV_Gasol					
	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)	(42)
D_mar07	0,03252* ** (0,002)					

D_mar07_abr08	0,03532*	**	(0,002)			
D_mar07_jul08				0,03446*	**	(0,002)
D_out07					0,01528*	**
D_out07_abr08						(0,002)
D_out07_jul08					0,01960*	**
						(0,003)
Constante	0,82993*	0,83671**	0,83594*	0,84016*	0,84329*	0,84285**
	**	*	**	**	**	**
	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
Observações	4.745	4.745	4.745	4.745	4.745	4.745
R <sup>2</sup>	0,077	0,065	0,067	0,015	0,009	0,010

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.5: Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois - margem da gasolina em logaritmo (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: log_M_Gasol					
	(43)	(44)	(45)	(46)	(47)	(48)
D_mar07	0,27225*					
	**					
	(0,018)					
D_mar07_abr08		0,25154**				
		*				
		(0,022)				
D_mar07_jul08			0,26306*			
			**			
			(0,021)			
D_out07				0,19558*		
				**		
				(0,021)		

D_out07_abr08					0,22622*	
					**	
					(0,035)	
D_out07_jul08						0,23636*
						**
						(0,031)
Constante	-	-	-	-	-	-
	1,74576**	1,68885*	1,69753**	1,68522**	1,64993**	1,65620**
	*	**	*	*	*	*
	(0,012)	(0,010)	(0,011)	(0,011)	(0,010)	(0,010)
Observações	3.737	3.737	3.737	3.737	3.737	3.737
R <sup>2</sup>	0,055	0,033	0,039	0,023	0,011	0,015

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.6: Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois para grupo de tratamento reduzido - preço de venda da gasolina (2005 - 2009)**

Modelo Reduzido	Variável Dependente: PV_Gasol					
	(49)	(50)	(51)	(52)	(53)	(54)
D_mar07	0,05449*					
	**					
	(0,004)					
D_mar07_abr08		0,06329*				
		**				
		(0,005)				
D_mar07_jul08			0,06091*			
			**			
			(0,005)			
D_out07				0,02128*		
				**		
				(0,005)		
D_out07_abr08					0,02557*	
					**	
					(0,008)	
D_out07_jul08						0,02483*
						**
						(0,007)

Constante	2,31666** * (0,003)	2,32740* ** (0,002)	2,32619** * (0,002)	2,33456* ** (0,003)	2,33917** * (0,002)	2,33852** * (0,002)
Observações	3.563	3.563	3.563	3.563	3.563	3.563
R <sup>2</sup>	0,047	0,043	0,044	0,006	0,003	0,004

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.7: Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois para grupo de tratamento reduzido - margem da gasolina (2005 - 2009)**

Modelo Reduzido	Variável Dependente: M_Gasol					
	(55)	(56)	(57)	(58)	(59)	(60)
D_mar07	0,04190* ** (0,003)					
D_mar07_abr08		0,04093* ** (0,004)				
D_mar07_jul08			0,04319* ** (0,004)			
D_out07				0,02834* ** (0,004)		
D_out07_abr08					0,03433* ** (0,007)	
D_out07_jul08						0,03749* ** (0,006)
Constante	0,20516** * (0,002)	0,21383** * (0,002)	0,21236** * (0,002)	0,21470** * (0,002)	0,22000* ** (0,002)	0,21891** * (0,002)
Observações	3.034	3.034	3.034	3.034	3.034	3.034
R <sup>2</sup>	0,049	0,032	0,039	0,018	0,009	0,014

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.8: Resultado da estratégia 1 no Antes e Depois - preço de venda do etanol em logaritmo (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: log_PV_Etanol					
	(73)	(74)	(75)	(76)	(77)	(78)
	-					
D_mar07	0,05808* ** (0,003)					
D_mar07_abr08		- 0,02955* ** (0,003)				
D_mar07_jul08			- 0,03467* ** (0,003)			
D_out07				- 0,06665* ** (0,003)		
D_out07_abr08					- 0,06862* ** (0,005)	
D_out07_jul08						- 0,06687* ** (0,005)
Constante	0,53562** * (0,002)	0,51544* ** (0,002)	0,51764** * (0,002)	0,52953* ** (0,002)	0,51422** * (0,002)	0,51601** * (0,002)
Observações	6.144	6.144	6.144	6.144	6.144	6.144
R <sup>2</sup>	0,063	0,012	0,017	0,072	0,027	0,033

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.9: Resultado da estratégia 1 no Antes e Depois - margem do etanol em logaritmo (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: log_M_Etanol					
	(79)	(80)	(81)	(82)	(83)	(84)
D_mar07	0,27539* ** (0,018)					
D_mar07_abr08		0,15125*** (0,021)				
D_mar07_jul08			0,17822** * (0,021)			
D_out07				0,26648* ** (0,020)		
D_out07_abr08					0,17162** * (0,035)	
D_out07_jul08						0,21180** * (0,030)
Constante	1,85185*** (0,012)	1,77008* ** (0,010)	1,78059* ** (0,010)	1,80668** * (0,010)	1,74807* ** (0,009)	1,75617** * (0,009)
Observações	4.306	4.306	4.306	4.306	4.306	4.306
R <sup>2</sup>	0,052	0,011	0,017	0,039	0,006	0,011

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.10: Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois - preço de venda do etanol em logaritmo (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: log_PV_Etanol					
	(97)	(98)	(99)	(100)	(101)	(102)
D_mar07	0,05879* **					

	(0,003)					
D_mar07_abr08	-	0,02948*				
		**				
	(0,004)					
D_mar07_jul08	-	0,03491*				
		**				
	(0,004)					
D_out07	-	0,06740*				
		**				
	(0,003)					
D_out07_abr08	-	0,06635*				
		**				
	(0,006)					
D_out07_jul08	-	0,06605*				
		**				
	(0,005)					
Constante	0,53992*	0,51963**	0,52188*	0,53392**	0,51842**	0,52025*
	**	*	**	*	*	**
	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
Observações	4.745	4.745	4.745	4.745	4.745	4.745
R <sup>2</sup>	0,064	0,012	0,018	0,073	0,026	0,033

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.11: Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois - margem do etanol em logaritmo (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: log_M_Etanol					
	(103)	(104)	(105)	(106)	(107)	(108)
D_mar07	0,24472*					
	**					
	(0,019)					
D_mar07_abr08		0,13226**				
		*				
		(0,023)				

D_mar07_jul08			0,15440*			
			**			
			(0,022)			
D_out07				0,23632*		
				**		
				(0,021)		
D_out07_abr08					0,15215**	
					*	
					(0,036)	
D_out07_jul08						0,18270*
						**
						(0,032)
Constante	1,77189***	1,69687*	1,70557**	1,73380**	1,67907*	1,68587**
		**	*	*	**	*
	(0,012)	(0,011)	(0,011)	(0,011)	(0,010)	(0,010)
Observações	3.383	3.383	3.383	3.383	3.383	3.383
R <sup>2</sup>	0,047	0,010	0,014	0,036	0,005	0,010

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.12: Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois para grupo de tratamento reduzido - preço de venda do etanol (2005 - 2009)**

Modelo Reduzido	Variável Dependente: PV_Etanol					
	(109)	(110)	(111)	(112)	(113)	(114)
D_mar07	-0,12216***					
	(0,006)					
D_mar07_abr08		-				
		0,07187***				
		(0,008)				
D_mar07_jul08			-			
			-0,08171***			
			(0,008)			
D_out07				-		
				0,13194***		
				(0,007)		
D_out07_abr08					-	
					0,14167***	
					(0,012)	

D_out07_jul08						-0,13800*** (0,011)
Constante	1,74853*** (0,004)	1,70919*** (0,004)	1,71365*** (0,004)	1,73461*** (0,004)	1,70471*** (0,003)	1,70833*** (0,003)
Observações	3.563	3.563	3.563	3.563	3.563	3.563
R <sup>2</sup>	0,093	0,022	0,031	0,094	0,037	0,046

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.13: Resultado da estratégia 2 no Antes e Depois para grupo de tratamento reduzido - margem do etanol (2005 - 2009)**

Modelo Reduzido	Variável Dependente: M_Etanol					
	(115)	(116)	(117)	(118)	(119)	(120)
D_mar07	0,03968* ** (0,003)					
D_mar07_abr08		0,01143** * (0,004)				
D_mar07_jul08			0,01607* ** (0,004)			
D_out07				0,04320* ** (0,004)		
D_out07_abr08					0,01567**  (0,007)	
D_out07_jul08						0,02339* ** (0,006)
Constante	0,19066** * (0,002)	0,20514* ** (0,002)	0,20378* ** (0,002)	0,19513***  (0,002)	0,20642* ** (0,002)	0,20530* ** (0,002)
Observações	2.739	2.739	2.739	2.739	2.739	2.739
R <sup>2</sup>	0,048	0,003	0,006	0,048	0,002	0,006

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.14: Resultado da estratégia 1 no DiD - preço de venda da gasolina em logaritmo (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: log_PV_Gasol					
	(133)	(134)	(135)	(136)	(137)	(138)
Cartel_todos	0,00847* ** (0,001)	0,01031*** (0,001)	0,01001** * (0,001)	0,01040** * (0,001)	0,01170* ** (0,001)	0,01145** * (0,001)
D_mar07	0,02666* ** (0,000)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,00910*</b> ** <b>(0,001)</b>					
D_mar07_abr08		0,03188** * (0,001)				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>0,00640*</b> ** <b>(0,002)</b>				
D_mar07_jul08			0,03001** * (0,000)			
<b>Sobrepreço3</b>			<b>0,00742*</b> ** <b>(0,002)</b>			
D_out07				0,01145*** (0,000)		
<b>Sobrepreço4</b>				<b>0,00689*</b> ** <b>(0,002)</b>		
D_out07_abr08					0,01788* ** (0,001)	
<b>Sobrepreço5</b>					<b>0,00440*</b> <b>(0,002)</b>	
D_out07_jul08						0,01505** * (0,001)



					<b>0,15789*</b>	
					<b>**</b>	
					<b>(0,019)</b>	
D_out07_abr 08					0,18682**	
					*	
					(0,008)	
					<b>0,08078*</b>	
					<b>**</b>	
					<b>(0,029)</b>	
D_out07_jul0 8					0,13961**	
					*	
					(0,009)	
					<b>0,13763*</b>	
					<b>**</b>	
					<b>(0,026)</b>	
	-	-	-	-	-	-
Constante	1,82154**	1,79717**	1,79871***	1,76429**	1,75627***	1,75637**
	*	*		*		*
	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)
Observações	41.265	41.265	41.265	41.265	41.265	41.265
R <sup>2</sup>	0,046	0,050	0,047	0,011	0,013	0,011

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.16: Resultado da estratégia 1 no DiD para grupo de controle reduzido - preço de venda da gasolina (2005 - 2009)**

Modelo reduzido	Variável Dependente: PV_Gasol					
	(145)	(146)	(147)	(148)	(149)	(150)
Cartel_todos	0,02255**	0,02678*	0,02604*	0,02708*	0,03002*	0,02942*
	*	**	**	**	**	**
	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
D_mar07	0,06043*					
	**					
	(0,001)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,02098*</b>					
	<b>**</b>					
	<b>(0,003)</b>					
D_mar07_abr 08		0,07303*				
		**				
		(0,001)				

	<b>0,01520*</b>					
	<b>**</b>					
<b>Sobrepçoço2</b>	<b>(0,004)</b>					
D_mar07_jul08	0,06842*					
	<b>**</b>					
	(0,001)					
	<b>0,01769*</b>					
<b>Sobrepçoço3</b>	<b>**</b>					
	<b>(0,004)</b>					
D_out07	0,02507*					
	<b>**</b>					
	(0,001)					
	<b>0,01570*</b>					
<b>Sobrepçoço4</b>	<b>**</b>					
	<b>(0,004)</b>					
D_out07_abr08	0,03984*					
	<b>**</b>					
	(0,002)					
	<b>0,01062*</b>					
<b>Sobrepçoço5</b>	<b>(0,006)</b>					
D_out07_jul08	0,03302*					
	<b>**</b>					
	(0,002)					
	<b>0,01501*</b>					
<b>Sobrepçoço6</b>	<b>**</b>					
	<b>(0,005)</b>					
Constante	2,26743**	2,27902*	2,27803*	2,28691**	2,29166**	2,29125**
	*	**	**	*	*	*
	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
Observações	43.805	43.805	43.805	43.805	43.805	43.805
R <sup>2</sup>	0,067	0,065	0,064	0,017	0,015	0,014
	Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01					

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.17: Resultado da estratégia 1 no DiD para grupo de controle reduzido - margem da gasolina (2005 - 2009)**

	Variável Dependente: M_Gasol					
Modelo reduzido	(151)	(152)	(153)	(153)	(154)	(155)

Cartel_todos	0,01410** *	0,01995* **	0,01891** *	0,01678** *	0,02194* **	0,02101** *
	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,001)	(0,001)
D_mar07	0,03725** *	D_mar07 7				
	(0,001)					
<b>Sobrepço1</b>	<b>0,02659*</b> **					
	<b>(0,003)</b>					
D_mar07_abr08		0,04791* **				
		(0,001)				
<b>Sobrepço2</b>		<b>0,01158*</b> **				
		<b>(0,004)</b>				
D_mar07_jul08			0,04548* **			
			(0,001)			
<b>Sobrepço3</b>			<b>0,01642*</b> **			
			<b>(0,004)</b>			
D_out07				0,01678** *		
				(0,001)		
<b>Sobrepço4</b>				<b>0,03040*</b> **		
				<b>(0,004)</b>		
D_out07_abr08					0,03601* **	
					(0,002)	
<b>Sobrepço5</b>					<b>0,01550*</b> **	
					<b>(0,006)</b>	
D_out07_jul08						0,02974* **
						(0,002)
<b>Sobrepço6</b>						<b>0,02451*</b> **
						<b>(0,005)</b>
Constante	0,17453** *	0,17972* **	0,17909** *	0,18526** *	0,18726** *	0,18696* **
	(0,001)	(0,000)	(0,000)	(0,001)	(0,000)	(0,000)
Observações	35.021	35.021	35.021	35.021	35.021	35.021
R <sup>2</sup>	0,070	0,070	0,070	0,024	0,023	0,023

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.18: Resultado da estratégia 2 no DiD - preço de venda da gasolina em logaritmo (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: log_PV_Gasol					
	(168)	(169)	(170)	(171)	(172)	(173)
Cartel_todos	0,01179*** (0,001)	0,01332** * (0,001)	0,01302** * (0,001)	0,01356** * (0,001)	0,01440* ** (0,001)	0,01418** * (0,001)
D_mar07	0,02684** * (0,001)					
<b>Sobrepçoço1</b>	<b>0,00568*</b> ** <b>(0,002)</b>					
D_mar07_abr08		0,03206* ** (0,001)				
<b>Sobrepçoço2</b>		<b>0,00326</b> * <b>(0,002)</b>				
D_mar07_jul08			0,03018* ** (0,001)			
<b>Sobrepçoço3</b>			<b>0,00428</b> ** <b>(0,002)</b>			
D_out07				0,01176** * (0,000)		
<b>Sobrepçoço4</b>				<b>0,00353</b> ** <b>(0,002)</b>		
D_out07_abr08					0,01815** * (0,001)	
<b>Sobrepçoço5</b>					<b>0,00145</b> <b>(0,002)</b>	
D_out07_jul08						0,01531** * (0,001)

<b>Sobrepreço6</b>						<b>0,00324 (0,002)</b>
Constante	0,81813*** (0,000)	0,82339* (0,000) **	0,82292* (0,000) **	0,82660* (0,000) **	0,82889* (0,000) **	0,82867* (0,000) **
Observações	50.333	50.333	50.333	50.333	50.333	50.333
R <sup>2</sup>	0,063	0,061	0,059	0,015	0,013	0,013

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.19: Resultado da estratégia 2 no DiD - margem da gasolina em log (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: log_M_Gasol					
	(174)	(175)	(176)	(177)	(178)	(179)
Cartel_Cond_TCC	0,07592*** (0,013)	0,10888*** (0,011)	0,10153*** (0,011)	0,07929*** (0,012)	0,10642*** (0,010)	0,10017*** (0,010)
D_mar07	0,19191*** (0,005)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,08035*** (0,018)</b>					
D_mar07_abr08		0,25821*** (0,005)				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>-0,00668 (0,020)</b>				
D_mar07_jul08			0,23707*** (0,005)			
<b>Sobrepreço3</b>			<b>0,02599 (0,020)</b>			
D_out07				0,07971*** (0,006)		
<b>Sobrepreço4</b>				<b>0,11587*** (0,020)</b>		
D_out07_abr08					0,18813*** (0,009)	
<b>Sobrepreço5</b>					<b>0,03809 (0,029)</b>	
D_out07_jul08						0,13964*** (0,009)
<b>Sobrepreço6</b>						<b>0,09672*** (0,026)</b>
Constante	-1,82168***	-1,79773***	-1,79907***	-1,76450***	-1,75636***	-1,75637***

	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)
Observações	40.252	40.252	40.252	40.252	40.252	40.252
R <sup>2</sup>	0,045	0,051	0,048	0,012	0,015	0,013
Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01						

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.20: Resultado da estratégia 1 no DiD - preço de venda do etanol em logaritmo (2005 - 2009)**

Variável Dependente: log_PV_Etanol						
Modelo	(192)	(191)	(192)	(193)	(194)	(195)
Cartel_todos	0,00990* ** (0,002)	0,01350* ** (0,002)	0,01301*** (0,002)	0,01183** * (0,002)	0,01502* ** (0,002)	0,01458** * (0,002)
D_mar07	- 0,07450* ** (0,001)					
<b>Sobrepção1</b>	<b>0,01920*</b> ** <b>(0,003)</b>					
D_mar07_abr08		- 0,04241* ** (0,001)				
<b>Sobrepção2</b>		<b>0,01720*</b> ** <b>(0,004)</b>				
D_mar07_jul08			- 0,04909* ** (0,001)			
<b>Sobrepção3</b>			<b>0,01831**</b> * <b>(0,003)</b>			
D_out07				- 0,07867* ** (0,001)		
<b>Sobrepção4</b>				<b>0,01567*</b> **		

	<b>(0,003)</b>					
D_out07_abr 08					0,07812*	-
					**	
					(0,001)	
<b>Sobrepreço5</b>					<b>0,01624*</b>	
					**	
					<b>(0,005)</b>	
D_out07_jul0 8					0,07874*	-
					**	
					(0,001)	
<b>Sobrepreço6</b>					<b>0,01710**</b>	
					*	
					<b>(0,004)</b>	
Constante	0,52654**	0,50185**	0,50473**	0,51769**	0,49892*	0,50127**
	*	*	*	*	**	*
	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
Observações	51.732	51.732	51.732	51.732	51.732	51.732
R <sup>2</sup>	0,094	0,022	0,032	0,093	0,032	0,043

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.21: Resultado da estratégia 1 no DiD - margem do etanol em logaritmo (2005 - 2009)**

	Variável Dependente: log_M_Etanol					
Modelo	(196)	(197)	(198)	(199)	(200)	(201)
Cartel_todos	0,05116***	0,08957*	0,08343*	0,07811**	0,10671**	0,10173**
		**	**	*	*	*
	(0,012)	(0,011)	(0,011)	(0,011)	(0,010)	(0,010)
D_mar07	0,12981***	D_mar07				
		7				
	(0,007)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,20059*</b>					
	**					
	<b>(0,018)</b>					
D_mar07_abr 08		0,05567*				
		**				
		(0,008)				

		<b>0,15499*</b>				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>**</b>				
		<b>(0,020)</b>				
D_mar07_jul		0,06164*				
08		<b>**</b>				
		(0,008)				
		<b>0,17151**</b>				
<b>Sobrepreço3</b>		<b>*</b>				
		<b>(0,019)</b>				
D_out07		0,12232**				
		<b>*</b>				
		(0,007)				
		<b>0,19033*</b>				
<b>Sobrepreço4</b>		<b>**</b>				
		<b>(0,021)</b>				
D_out07_abr		0,04373*				
08		<b>**</b>				
		(0,012)				
		<b>0,17874*</b>				
<b>Sobrepreço5</b>		<b>**</b>				
		<b>(0,030)</b>				
D_out07_jul0		0,05365*				
8		<b>**</b>				
		(0,011)				
		<b>0,19970*</b>				
<b>Sobrepreço6</b>		<b>**</b>				
		<b>(0,027)</b>				
	-	-	-	-	-	-
Constante	1,90873**	1,86484**	1,86775**	1,88824**	1,85609**	1,85824**
	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
	(0,005)	(0,004)	(0,004)	(0,004)	(0,004)	(0,004)
Observações	36.544	36.544	36.544	36.544	36.544	36.544
R <sup>2</sup>	0,020	0,007	0,008	0,015	0,005	0,006
	Nota: *p<0,01 **p<0,01 ***p<0,01					

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.22: Resultado da estratégia 1 no DiD para grupo de controle reduzido - preço de venda do etanol (2005 – 2009)**

Variável Dependente: PV\_Etanol

Modelo reduzido	(202)	(203)	(204)	(205)	(206)	(207)
Cartel_todos	0,01885** * (0,004)	0,02409* ** (0,003)	0,02343* ** (0,003)	0,02164* ** (0,003)	0,02642* ** (0,003)	0,02580* ** (0,003)
D_mar07	- 0,12850** * (0,002)		D_mar0 7			
<b>Sobrepço1</b>	<b>0,02920</b> <b>***</b> <b>(0,005)</b>					
D_mar07_abr 08		- 0,07125** * (0,002)				
<b>Sobrepço2</b>		<b>0,02649</b> <b>***</b> <b>(0,006)</b>				
D_mar07_jul0 8			- 0,08252* ** (0,002)			
<b>Sobrepço3</b>			<b>0,02785*</b> <b>**</b> <b>(0,006)</b>			
D_out07				- 0,13595* ** (0,002)		
<b>Sobrepço4</b>				<b>0,02351*</b> <b>**</b> <b>(0,005)</b>		
D_out07_abr 08					- 0,13051** * (0,002)	
<b>Sobrepço5</b>					<b>0,02387*</b> <b>**</b> <b>(0,007)</b>	
D_out07_jul0 8						- 0,13186*** (0,002)
<b>Sobrepço6</b>						<b>0,02474</b> <b>***</b>

						<b>(0,006)</b>
Constante	1,70483** *	1,66196***	1,66680** *	1,68965* **	1,65699** *	1,66094** *
	(0,002)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
Observações	43.805	43.805	43.805	43.805	43.805	43.805
R <sup>2</sup>	0,097	0,022	0,031	0,096	0,032	0,042

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.23: Resultado da estratégia 1 no DiD para grupo de controle reduzido - margem do etanol (2005 - 2009)**

Variável Dependente: M_Etanol						
Modelo	(208)	(209)	(210)	(211)	(212)	(213)
Cartel_todos	0,01593** *	0,02278* **	0,02204* **	0,01897* **	0,02438** *	0,02378* **
	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
D_mar07	0,02725* **					
	(0,001)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,03013* **</b>					
	<b>(0,003)</b>					
D_mar07_abr08		0,01396* **				
		(0,002)				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>0,01631* **</b>				
		<b>(0,004)</b>				
D_mar07_jul08			0,01615** *			
			(0,001)			
<b>Sobrepreço3</b>			<b>0,01854* **</b>			
			<b>(0,004)</b>			
D_out07				0,02545* **		
				(0,001)		
<b>Sobrepreço4</b>				<b>0,03381* **</b>		
				<b>(0,004)</b>		

D_out07_abr08					0,01359** * (0,002)	
<b>Sobrepreço5</b>					<b>0,02470*</b> ** <b>(0,006)</b>	
D_out07_jul08						0,01695** * (0,002)
<b>Sobrepreço6</b>						<b>0,02663*</b> ** <b>(0,005)</b>
Constante	0,16100** * (0,001)	0,16962* ** (0,001)	0,16873** * (0,001)	0,16537** * (0,001)	0,17162*** (0,001)	0,17093** * (0,001)
Observações	31.657	31.657	31.657	31.657	31.657	31.657
R <sup>2</sup>	0,031	0,012	0,014	0,026	0,009	0,011

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.24: Resultado da estratégia 2 no DiD - preço de venda do etanol em logaritmo (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: log_PV_Etanol					
	(226)	(227)	(228)	(229)	(230)	(231)
Cartel_Cond_TCC	0,01327*** (0,003)	0,01779*** (0,002)	0,01714*** (0,002)	0,01623*** (0,002)	0,01953*** (0,002)	0,01901*** (0,002)
D_mar07	-0,07474*** (0,001)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,01595***</b> <b>(0,003)</b>					
D_mar07_abr08		-0,04236*** (0,001)				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>0,01288***</b> <b>(0,004)</b>				
D_mar07_jul08			-0,04914*** (0,001)			
<b>Sobrepreço3</b>			<b>0,01423***</b> <b>(0,004)</b>			
D_out07					-0,07867*** (0,001)	

<b>Sobrepreço4</b>				<b>0,01127***</b> <b>(0,003)</b>		
D_out07_abr08					-0,07765*** (0,001)	
<b>Sobrepreço5</b>					<b>0,01130**</b> <b>(0,005)</b>	
D_out07_jul08						-0,07854*** (0,001)
<b>Sobrepreço6</b>						<b>0,01249***</b> <b>(0,004)</b>
Constante	0,52665*** (0,001)	0,50184*** (0,001)	0,50474*** (0,001)	0,51769*** (0,001)	0,49888*** (0,001)	0,50124*** (0,001)
Observações	50.333	50.333	50.333	50.333	50.333	50.333
R <sup>2</sup>	0,096	0,023	0,032	0,094	0,033	0,043

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.25: Resultado da estratégia 2 no DiD - margem do etanol em logaritmo (2005 - 2009)**

Variável Dependente: log_M_Etanol						
Modelo	(232)	(233)	(234)	(235)	(236)	(237)
Cartel_Cond_TCC	0,13761*** (0,014)	0,16865*** (0,012)	0,16267*** (0,012)	0,15491*** (0,012)	0,17720*** (0,011)	0,17242*** (0,011)
D_mar07	0,13161*** (0,007)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,11311***</b> <b>(0,020)</b>					
D_mar07_abr08		0,05884*** (0,008)				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>0,07343***</b> <b>(0,021)</b>				
D_mar07_jul08			0,06367*** (0,008)			
<b>Sobrepreço3</b>			<b>0,09073***</b> <b>(0,020)</b>			
D_out07				0,12396*** (0,007)		
<b>Sobrepreço4</b>				<b>0,11236***</b> <b>(0,021)</b>		
D_out07_abr08					0,04608***	

<b>Sobrepreço5</b>					(0,013)	<b>0,10606***</b>
						<b>(0,031)</b>
D_out07_jul08						0,05410*** (0,012)
<b>Sobrepreço6</b>						<b>0,12860***</b>
						<b>(0,027)</b>
Constante	-1,90950*** (0,005)	-1,86552*** (0,004)	-1,86824*** (0,004)	-1,88871*** (0,004)	-1,85627*** (0,004)	-1,85829*** (0,004)
Observações	35.621	35.621	35.621	35.621	35.621	35.621
R <sup>2</sup>	0,021	0,009	0,010	0,017	0,008	0,009

Nota: \*p<0,01 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,01

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.26: Resultado da estratégia 2 no DiD com variáveis de controle de tempo e município - preço de venda da gasolina (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: PV_Gasol					
	(238)	(239)	(240)	(241)	(242)	(243)
		0,02845*	0,02784*	0,02819**	0,02996*	0,02953**
Cartel_Co nd_TCC	0,02593*** (0,002)	** (0,002)	** (0,002)	* (0,002)	** (0,002)	* (0,002)
D_Betim	-0,01159*** (0,001)	- 0,01156*** (0,001)	- 0,01160*** (0,001)	- -0,01131*** (0,001)	- 0,01154*** (0,001)	- 0,01154*** (0,001)
D_Conta gem	-0,05082*** (0,001)	- 0,05083* ** (0,001)	- 0,05090* ** (0,001)	- 0,05114*** (0,001)	- 0,05081** * (0,001)	- 0,05076* ** (0,001)
D_2006	0,21816*** (0,001)	0,21848** * (0,001)	0,21850** * (0,001)	0,22063** * (0,001)	0,21872** * (0,001)	0,21862** * (0,001)
D_2007	0,17500*** (0,002)	0,17979** * (0,002)	0,17873** * (0,002)	0,22224** * (0,001)	0,20940* ** (0,001)	0,20849* ** (0,001)
D_2008	0,13703***	0,16612***	0,15904** *	0,26016** *	0,18136***	0,18215***

	(0,003)	(0,002)	(0,002)	(0,003)	(0,002)	(0,002)
D_2009	0,12674*** (0,003)	0,16640** *	0,16672** *	0,25158** *	0,16647** *	0,16628** *
D_fev	-0,00438** (0,002)	- 0,00462* **	- 0,00457* **	- 0,00613** *	- 0,00569* **	- 0,00567* **
D_mar	0,04003*** (0,002)	0,04012** *	0,04002* **	0,04578* **	0,04640* **	0,04625** *
D_abr	0,03949*** (0,002)	0,04195** *	0,04046* **	0,04723** *	0,04735** *	0,04798* **
D_mai	0,01000*** (0,002)	0,01560** *	0,01089** *	0,01812*** (0,002)	0,01605** *	0,01826** *
D_jun	-0,01954*** (0,002)	- 0,01350** *	- 0,01941*** (0,002)	- -0,01151*** (0,002)	- 0,01366** *	- 0,01097** *
D_jul	-0,01828*** (0,002)	- 0,01271*** (0,002)	- 0,01293** *	- 0,01034** *	- 0,01208** *	- 0,01141*** (0,002)
D_ago	-0,00392** (0,002)	0,00259 (0,002)	0,00310 (0,002)	0,00418** (0,002)	0,00147 (0,002)	0,00202 (0,002)
D_set	0,00766*** (0,002)	0,01369** *	0,01386** *	0,01585** *	0,01333** *	0,01392** *
D_out	0,04494*** (0,002)	0,05074* **	0,05078* **	0,06283** *	0,05233** *	0,05237** *

D_nov	0,04678*** (0,002)	0,05310** * (0,002)	0,05349** * (0,002)	0,06802* ** (0,002)	0,05465* ** (0,002)	0,05446* ** (0,002)
D_dez	0,04774*** (0,002)	0,05368** * (0,002)	0,05377** * (0,002)	0,07183** * (0,002)	0,05660* ** (0,002)	0,05629** * (0,002)
D_ma07	0,03825*** (0,003)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,00876*** (0,003)</b>					
D_mar07 _abril08		0,03311*** (0,002)				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>0,00602* (0,004)</b>				
D_mar07 _jul08			0,03457** * (0,002)			
<b>Sobrepreço3</b>			<b>0,00772* * (0,003)</b>			
D_out07				- 0,08317** * (0,003)		
<b>Sobrepreço4</b>				<b>0,00602* (0,003)</b>		
D_out07_ abr08					- 0,01694** * (0,002)	
<b>sobrepreço5</b>					<b>0,00207 (0,006)</b>	
D_out07_ jul08						- 0,01255** * (0,002)

**Sobrepreço**
**0,00510  
(0,005)**

Constante					2,13594**	
	2,14223*** (0,002)	2,13764*** (0,001)	2,13861*** (0,001)	2,13077*** (0,001)	* (0,002)	2,13548*** (0,002)
Observações	50.333	50.333	50.333	50.333	50.333	50.333
R <sup>2</sup>	0,473	0,475	0,476	0,480	0,472	0,471

Fonte: ANP, Elaboração própria, Desvio-padrão entre parênteses, \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%,

**Tabela A.27: Resultado da estratégia 2 no DiD com variáveis de controle de tempo e município - margem da gasolina (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: M_Gasol					
	(244)	(245)	(246)	(247)	(248)	(249)
Cartel_Co nd_TCC	0,01703*** (0,002)	0,02324** (0,002)	0,02209** (0,002)	0,01754** (0,002)	0,02274** (0,002)	0,02177** (0,002)
D_Betim	-0,01371*** (0,001)	- (0,001)	- (0,001)	- (0,001)	- (0,001)	- (0,001)
D_Conta gem	-0,03884*** (0,001)	- (0,001)	- (0,001)	- (0,001)	- (0,001)	- (0,001)
D_2006	0,02266*** (0,001)	0,02293** (0,001)	0,02291** (0,001)	0,02269** (0,001)	0,02259** (0,001)	0,02262** (0,001)
D_2007	0,01717*** (0,002)	0,02871** (0,002)	0,02986* (0,002)	0,05546** (0,001)	0,05386** (0,001)	0,05433** (0,001)
D_2008	-0,00735*** (0,003)	0,03105** (0,001)	0,02503** (0,002)	0,03416** (0,003)	0,03612** (0,002)	0,03386** (0,002)

D_2009	-0,01768*** (0,003)	0,03218** (0,002)	0,03243** (0,002)	0,02415** (0,003)	0,03176** (0,002)	0,03191*** (0,002)
D_fev	-0,00506*** (0,002)	- (0,002)	- (0,002)	- (0,002)	- (0,002)	- (0,002)
D_mar	0,02061*** (0,002)	0,00561** (0,002)	0,00560* (0,002)	0,00622** (0,002)	0,00630* (0,002)	0,00628* (0,002)
D_abr	0,00545*** (0,002)	0,02209** (0,002)	0,02241** (0,002)	0,02808* (0,002)	0,02778** (0,002)	0,02787** (0,002)
D_mai	0,00916** (0,002)	0,01000** (0,002)	0,00916** (0,002)	0,01647** (0,002)	0,01732** (0,002)	0,01673** (0,002)
D_jun	-0,00644*** (0,002)	0,00056 (0,002)	-0,00292* (0,002)	0,00418** (0,002)	0,00630* (0,002)	0,00437* (0,002)
D_jul	-0,00816*** (0,002)	-0,00068 (0,002)	- (0,002)	0,00254 (0,002)	0,00493* (0,002)	0,00243 (0,002)
D_ago	-0,00498*** (0,002)	0,00206 (0,002)	0,00204 (0,002)	0,00586* (0,002)	0,00801** (0,002)	0,00768* (0,002)
D_set	-0,00465** (0,002)	0,00311 (0,002)	0,00359* (0,002)	0,00538* (0,002)	0,00794* (0,002)	0,00783* (0,002)
D_out	0,00168 (0,002)	0,00901** (0,002)	0,00931** (0,002)	0,01158*** (0,002)	0,01392** (0,002)	0,01374** (0,002)
D_nov	-0,00733*** (0,002)	-0,00027 (0,002)	-0,00013 (0,002)	0,00129 (0,002)	0,00241 (0,002)	0,00241 (0,002)
D_dez	-0,00596*** (0,002)	0,00170 (0,002)	0,00216 (0,002)	0,00245 (0,002)	0,00341* (0,002)	0,00361* (0,002)
	-0,00496** (0,002)	0,00237 (0,002)	0,00261 (0,002)	0,00359* (0,002)	0,00397* (0,002)	0,00420* (0,002)

	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
D_ma07	0,04765***					
	(0,002)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,01520***</b>					
	<b>(0,003)</b>					
		0,03531**				
D_mar07		*				
_abril08		(0,002)				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>-0,00036</b>				
		<b>(0,004)</b>				
			0,03370**			
D_mar07			*			
_jul08			(0,002)			
<b>Sobrepreço3</b>			<b>0,00456</b>			
			<b>(0,004)</b>			
D_out07				0,00565*		
				(0,003)		
<b>Sobrepreço4</b>				<b>0,02154*</b>		
				**		
				<b>(0,004)</b>		
					0,01762**	
D_out07_					*	
abr08					(0,002)	
<b>sobrepreço5</b>					<b>0,00639</b>	
					<b>(0,006)</b>	
						0,01455**
D_out07_						*
jul08						(0,002)
<b>Sobrepreço6</b>						<b>0,01509*</b>
						**
						<b>(0,005)</b>
Constante	0,17674***	0,17063**	0,17134***	0,16859**	0,16698**	0,16748**
		*		*	*	*
	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
Observações	40.297	40.297	40.297	40.297	40.297	40.297

R<sup>2</sup>                    0,130                    0,130                    0,130                    0,121                    0,122                    0,122

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.28: Resultado da estratégia 2 no DiD com variáveis de controle de tempo e município - preço de venda do etanol (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: PV_Etanol					
	(250)	(251)	(252)	(253)	(254)	(255)
Cartel_Co nd_TCC	0,02308*** (0,003)	0,02712** * (0,002)	0,02666** * (0,002)	0,02689* ** (0,002)	0,02945* ** (0,002)	0,02908* ** (0,002)
D_Betim	-0,01701*** (0,002)	- 0,01709** * (0,002)	- 0,01701*** (0,002)	- 0,01645** * (0,002)	- 0,01662** * (0,002)	- 0,01652** * (0,002)
D_Conta gem	-0,05787*** (0,001)	- 0,05784* ** (0,001)	- 0,05763** * (0,001)	- 0,05893** * (0,001)	- 0,05878* ** (0,001)	- 0,05851** * (0,001)
D_2006	0,33344*** (0,002)	0,33277** * (0,002)	0,33267** * (0,002)	0,33713*** (0,002)	0,33550** * (0,002)	0,33530** * (0,002)
D_2007	0,16640*** (0,003)	0,17282** * (0,002)	0,17714*** (0,002)	0,12829** * (0,002)	0,12237*** (0,002)	0,12066** * (0,002)
D_2008	0,12328*** (0,003)	0,06718** * (0,002)	0,08766* ** (0,002)	0,19400** * (0,004)	0,08029* ** (0,002)	0,10206** * (0,002)
D_2009	0,12910*** (0,004)	0,04397* ** (0,002)	0,04303* ** (0,002)	0,20153** * (0,005)	0,04687* ** (0,002)	0,04566* ** (0,002)
D_fev	0,01818*** (0,002)	0,01801*** (0,002)	0,01782** * (0,002)	0,01983** * (0,002)	0,02016** * (0,002)	0,02018** * (0,002)

D_mar	0,08445*** (0,003)	0,08795** (0,003)	0,08853** (0,002)	0,07087* (0,002)	0,07377** (0,002)	0,07302** (0,002)
D_abr	0,13450*** (0,003)	0,13308** (0,003)	0,13757*** (0,003)	0,11414*** (0,003)	0,10947** (0,003)	0,11390*** (0,003)
D_mai	0,03369*** (0,003)	0,02334** (0,003)	0,03680* (0,003)	0,01551*** (0,003)	-0,00167 (0,003)	0,01527** (0,003)
D_jun	-0,06475*** (0,002)	- (0,002)	- (0,002)	- (0,002)	- (0,002)	- (0,002)
D_jul	-0,08665*** (0,002)	- (0,002)	- (0,002)	- (0,002)	- (0,002)	-0,12191*** (0,002)
D_ago	-0,07218*** (0,002)	- (0,002)	- (0,002)	- (0,002)	- (0,002)	- (0,002)
D_set	-0,09753*** (0,003)	- (0,002)	- (0,002)	- (0,003)	- (0,003)	- (0,003)
D_out	-0,04853*** (0,003)	- (0,003)	- (0,003)	- (0,003)	- (0,003)	- (0,003)
D_nov	-0,02487*** (0,003)	- (0,003)	- (0,003)	- (0,003)	- (0,003)	- (0,003)
D_dez	-0,00801*** (0,003)	- (0,003)	- (0,003)	0,00431 (0,003)	- (0,003)	- (0,003)

	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)
D_ma07	-0,08514***					
	(0,003)					
<b>Sobrepreço1</b>	<b>0,01539***</b>					
	<b>(0,004)</b>					
		-				
D_mar07		0,09464*				
_abril08		**				
		(0,002)				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>0,01493*</b>				
		**				
		<b>(0,005)</b>				
			-			
D_mar07			0,10093**			
_jul08			*			
			(0,002)			
<b>Sobrepreço3</b>			<b>0,01507*</b>			
			**			
			<b>(0,004)</b>			
				-		
D_out07				0,15273***		
				(0,004)		
<b>Sobrepreço4</b>				<b>0,00993*</b>		
				*		
				<b>(0,004)</b>		
D_out07_					-0,13119***	
abr08						
					(0,002)	
<b>sobrepreço5</b>					<b>0,01302*</b>	
					<b>(0,007)</b>	
D_out07_						-
jul08						0,12601***
						(0,002)
<b>Sobrepreço6</b>						<b>0,01229**</b>
						<b>(0,006)</b>
Constante	1,54640***	1,55392***	1,55125***	1,55206***	1,56631***	1,56325***
	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
Observações	50.333	50.333	50.333	50.333	50.333	50.333
R <sup>2</sup>	0,566	0,575	0,578	0,575	0,585	0,586

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

**Tabela A.29: Resultado da estratégia 2 no DiD com variáveis de controle de tempo e município - margem do etanol (2005 - 2009)**

Modelo	Variável Dependente: M_Etanol					
	(256)	(257)	(258)	(259)	(260)	(261)
Cartel_Co nd_TCC	0,02150*** (0,002)	0,02779** (0,002)	0,02715** (0,002)	0,02300* (0,002)	0,02799** (0,002)	0,02747** (0,002)
D_Betim	-0,00869*** (0,002)	- 0,00866* ** (0,002)	- 0,00865* ** (0,002)	- 0,00873* ** (0,002)	- 0,00867* ** (0,002)	- 0,00871** * (0,002)
D_Conta gem	-0,03594*** (0,001)	- 0,03595** * (0,001)	- 0,03606* ** (0,001)	- 0,03590** * (0,001)	- 0,03589** * (0,001)	- 0,03593** * (0,001)
D_2006	0,01722*** (0,002)	0,01736** (0,002)	0,01735** (0,002)	0,01738** (0,002)	0,01735** (0,002)	0,01724** (0,002)
D_2007	0,02176*** (0,003)	0,02528** (0,002)	0,01954** (0,002)	0,03106** (0,002)	0,03044* (0,002)	0,02920** (0,002)
D_2008	0,02601*** (0,003)	0,03474* (0,002)	0,02999** (0,002)	0,03981** (0,004)	0,03651** (0,002)	0,03259** (0,002)
D_2009	0,03672*** (0,004)	0,04756* (0,002)	0,04768* (0,002)	0,05067* (0,004)	0,04753** (0,002)	0,04746* (0,002)
D_fev	-0,01873*** (0,002)	- 0,01886** * (0,002)	- 0,01874** * (0,002)	- 0,01894** * (0,002)	- 0,01894** * (0,002)	- 0,01895** * (0,002)

	-0,00415*	-0,00366	-	-0,00260	-0,00263	-0,00273
			0,00475*			
			*			
D_mar	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
	-0,01449***	-	-	-	-	-
		0,01329**	0,01493**	0,01224**	0,01217***	0,01199***
		*	*	*		
D_abr	(0,003)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
	-0,01854***	-	-	-	-	-
		0,01690**	0,01900**	0,01636**	0,01625**	0,01616***
		*	*	*	*	
D_mai	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)
	-0,00739***	-	-	-	-	-0,00512*
		0,00562**	0,00814**	0,00518**	0,00502*	
			*			
D_jun	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)
	-0,00808***	-	-	-	-	-
		0,00642*	0,00715**	0,00585*	0,00574*	0,00478*
		**	*	*	*	*
D_jul	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
	-0,00517*	-0,00339	-0,00357	-0,00309	-0,00296	-0,00171
D_ago	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)
	0,02369***	0,02539**	0,02508*	0,02571**	0,02584*	0,02696**
		*	**	*	**	*
D_set	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)
	0,01570***	0,01736**	0,01697**	0,01802**	0,01775**	0,01788**
		*	*	*	*	*
D_out	(0,003)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
	0,00178	0,00354	0,00340	0,00424*	0,00378	0,00382
D_nov	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
	-0,00484**	-0,00314	-0,00352	-0,00220	-0,00274	-0,00311
D_dez	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
D_ma07	0,00897***					
	(0,003)					
<b>Sobrepre</b>	<b>0,01793***</b>					
<b>çol</b>						

		<b>(0,003)</b>				
D_mar07		0,00594*				
_abril08		**				
		(0,002)				
<b>Sobrepreço2</b>		<b>0,00582</b>				
		<b>(0,004)</b>				
D_mar07		0,01295**				
_jul08		*				
		(0,002)				
<b>Sobrepreço3</b>		<b>0,00773*</b>				
		*				
		<b>(0,004)</b>				
D_out07		-0,00509				
		(0,003)				
<b>Sobrepreço4</b>		<b>0,02197**</b>				
		*				
		<b>(0,004)</b>				
D_out07_						-0,00079
abr08						
						(0,002)
<b>sobrepreço5</b>						<b>0,01495*</b>
						*
						<b>(0,006)</b>
D_out07_						0,00672*
jul08						**
						(0,002)
<b>Sobrepreço6</b>						<b>0,01621**</b>
						*
						<b>(0,005)</b>
Constante	0,16695***	0,16500**	0,16589**	0,16487**	0,16447**	0,16436**
		*	*	*	*	*
	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
Observações	36.624	36.624	36.624	36.624	36.624	36.624
R <sup>2</sup>	0,064	0,064	0,065	0,064	0,064	0,064

Fonte: ANP. Elaboração própria. Desvio-padrão entre parênteses. \* Estatisticamente significativa no nível de 10%; \*\* estatisticamente significativa no nível de 5%; e \*\*\* estatisticamente significativa no nível de 1%.

idn

idp

A ESCOLHA QUE  
**TRANSFORMA**  
O SEU CONHECIMENTO