6 EFEITOS DA PRIVATIZAÇÃO DA LIQUIGÁS DISTRIBUIDORA SOB AS ÓTICAS DO CONSUMIDOR, DA FIRMA E DO MERCADO[1]

Effects of the privatization of Liquigás Distribuidora from the perspectives of the consumer, the firm, and the market

Pedro Henrique Maciel Furuyama[2]
Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade) – Brasília/DF, Brasil
Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida[3]
Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – João Pessoa/PB, Brasil

RESUMO ESTRUTURADO

Objetivo: este estudo avalia o impacto da privatização da Liquigás Distribuidora sobre o preço final ao consumidor, o preço ao revendedor bandeirado, o *markup* do revendedor bandeirado e a quantidade vendida pela distribuidora. Busca-se, com isso, produzir evidências acerca da efetividade da política de desinvestimento da Petrobras, bem como contribuir para a avaliação ex post da atuação do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade).

Método: adota-se uma abordagem de inferência causal, com aplicação do método de controle sintético, adequado à avaliação de intervenções com uma única unidade tratada.

Conclusões: não foi identificado impacto da privatização no preço ao consumidor e no *markup* dos revendedores. Em contrapartida, foram observados efeitos significativos sobre o preço pago pelos revendedores à distribuidora e sobre a quantidade vendida. Os resultados sugerem que, no curto prazo, a operação não gerou prejuízos aos consumidores finais, tampouco comprometeu a concorrência no setor, indicando a efetividade da atuação da autoridade antitruste brasileira na aprovação da operação.

Palavras-chave: política de desinvestimento; avaliação de políticas públicas; antitruste; controle sintético; mercados regulados.

1 Editora responsável: Profa. Dra. Camila Cabral Pires-Alves, Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade), Brasília/DF, Brasil. **Lattes:** https://lattes.cnpq.br/4687008805056384. **ORCID:** https://orcid.org/0000-0001-7888-3235. **Recebido em:** 16/05/2025 **Aceito em:** 20/05/2026 **Publicado em:** 30/06/2026

2 Mestre em Economia do Setor Público pela UFPB. Atualmente é Analista de Políticas Sociais na Superintendência-Geral do Conselho Administrativo de Defesa Econômica – Cade. **E-mail:** pedro.furuyama@cade.gov.br. **Lattes:** http://lattes.cnpq.br/8182461324900459. **ORCID:** https://orcid.org/0009-0001-9629-8504.

3 Doutor em Economia Aplicada pela UFPB. Professor Associado do Departamento de Economia da UFPB. Atualmente é Coordenador de Informação da Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento da UFPB. **E-mail:** alessio@lema.ufpb.br. **Lattes:** http://lattes.cnpq.br/8915074296658510. **ORCID:** https://orcid.org/0000-0003-0436-359X

STRUCTURED ABSTRACT

Objective: this study evaluates the impacts of the privatization of Liquigás Distribuidora on final consumer prices, prices charged to branded resellers, the *markup* of these resellers, and the quantity sold by the distributor. The goal is to provide evidence on the effectiveness of Petrobras' divestment policy and to contribute to the ex post evaluation of the actions taken by the Brazilian Administrative Council for Economic Defense (Cade).

Method: a causal inference approach is adopted, specifically applying the synthetic control method, which is suitable for assessing interventions involving a single treated unit.

Conclusions: the results show no significant effects of the privatization on consumer prices or on reseller *markup*s. However, significant impacts were observed on the price paid by resellers and on the quantity sold. These findings suggest that, in the short term, the operation did not harm final consumers or the competitive environment, indicating the effectiveness of the Brazilian antitrust authority in approving the transaction.

Keywords: divestiture policy; public policy evaluation; antitrust; synthetic control; regulated markets.

Classificação JEL: C21; C23; K21; L33; L51.

Sumário: *1. Introdução; 2. Descrição da política pública; 2.1. O mercado de distribuição de GLP; 2.2. A operação de venda da Liquigás 3. Revisão de literatura; 3.1. Literatura de avaliação ex post de privatizações; 3.2. Literatura de avaliação ex post de políticas concorrenciais; 4. Estratégia empírica; 4.1. O método de controle sintético; 4.2. Dados; 5. Resultados; 5.1. Efeitos da política pública no preço pago pelo consumidor; 5.2. Efeitos da política pública no índice de preço do revendedor; 5.3. Efeitos da política pública no índice de markup do revendedor; 5.4. Efeitos da política pública na variação acumulada da quantidade vendida da distribuidora; 6. Considerações finais; Referências.*

1 INTRODUÇÃO

O Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) é um combustível composto predominantemente por uma mistura de butano e propano. Sua produção ocorre a partir do refino do petróleo ou do processamento do gás natural. Com elevado poder calorífico e baixa emissão de poluentes, o GLP apresenta ampla gama de aplicações, sendo utilizado em processos industriais e agrícolas, bem como em atividades residenciais, como cocção de alimentos, aquecimento de água e climatização de ambiente (Petrobras, c2025).

No Brasil, o consumo de GLP é majoritariamente residencial. De acordo com relatório da Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2022), cerca de 78,6% da demanda nacional é destinada a residências. O produto está presente em praticamente todo o território nacional e em mais de 90% dos domicílios brasileiros. A cadeia produtiva do GLP no país é composta pelas etapas de exploração

e produção (incluindo a importação, que corresponde a aproximadamente 30% da demanda interna), distribuição e revenda.

A Petrobras S.A., durante alguns anos, atuou de forma verticalizada no segmento de GLP, sendo a maior produtora e detendo uma das maiores distribuidoras do produto no país, a Liquigás Distribuidora[4]. No entanto, em fevereiro de 2020, a Petrobras, Copagaz Distribuidora de Gás S.A. e a Nacional Gás Butano apresentaram ao Conselho Administrativo de Defesa Econômica – Cade uma notificação de ato de concentração, que visava à alienação da Liquigás à Copagaz[5]. A operação de venda da Liquigás ocorreria juntamente com outras operações paralelas, que objetivariam mitigar os problemas concorrenciais.

Nesse cenário, o presente trabalho busca responder a seguinte pergunta: quais foram os efeitos causais da privatização da Liquigás sobre os preços, os *markups* e a quantidade vendida pela distribuidora?

Formula-se quatro hipóteses principais a serem testadas de forma empírica: H1: a privatização da Liquigás eleva o preço pago pelo consumidor na aquisição de botijões gás 13 kg; H2: o preço pago pelo revendedor à Liquigás aumenta após a venda da empresa; H3: o *markup* do revendedor se altera com a privatização da companhia; H4: a quantidade vendida de GLP pela Liquigás diminui após sua privatização.

A justificativa do presente trabalho se dá na medida em que se entende a contínua necessidade de se avaliar empiricamente políticas públicas no Brasil. Para tanto, lançar mão de instrumentos como o método de controle sintético é fundamental em avaliações *ex post*, em face da sua robustez metodológica e assertividade.

Ainda, tendo em vista que a Liquigás atua no elo de distribuição de GLP e na venda direta ao consumidor por meio de revendedores, é salutar entender o impacto da privatização da empresa em toda a cadeia que ela está inserida, sob pena de se deixar de compreender efeitos nas variáveis de interesse que sejam relacionados.

Por fim, a justificativa do presente trabalho também dialoga com a importância de se avaliar a atuação do Cade. Sabendo que tal autarquia possui um papel preponderante na manutenção de um ambiente concorrencial saudável para o país, seja por meio de atividades repressivas (como investigação de condutas anticompetitivas e cartéis), seja por meio de atividades de controle de estrutura (análise de fusões e aquisições, por exemplo), é fundamental proceder com estudos que forneçam indícios sobre a efetividade de atuação da autoridade antitruste brasileira.

2 DESCRIÇÃO DA POLÍTICA PÚBLICA

A partir de 2015, a Petrobras iniciou um processo intenso de desinvestimento de seus ativos. O início dessa época mais fervorosa de privatizações e desfazimentos foi concebido mediante ao Plano de Gestão e Negócios de 2014-2018. Desde então, uma série de privatizações foi realizada por parte da companhia, gerando um intenso debate público a respeito do tema.

4 Dados sobre o mercado de GLP no Brasil podem ser consultados no Painel Dinâmico do Mercado Brasileiro de GLP (ANP, 2020).

5 Todos os processos públicos do Cade mencionados neste artigo podem ser consultados em: https://tinyurl.com/y7obr4z5.

Segundo o Observatório Social do Petróleo (2022), de 01 de janeiro de 2015 até 01 de agosto de 2022, o valor arrecadado com ativos privatizados pela Petrobras atingiu o montante de R$ 280,4 bilhões de reais. Entre as principais empresas privatizadas (principalmente, em termos de repercussão midiática), até o momento, estão: Nova Transportadora do Sudeste S.A. – NTS; Transportadora Associada de Gás S.A – TAG; Refinaria Landulpho Alves (RLAM); Refinaria Isaac Sabbá (REMAN); Br Distribuidora e Liquigás Distribuidora S.A.

2.1 O mercado de distribuição de GLP

O mercado de distribuição de GLP, etapa da cadeia produtiva a qual a Liquigás atua, é oligopolizado, existindo quatro firmas que possuem os maiores *market share* em nível nacional. Antes da privatização da companhia, as maiores distribuidoras do mercado eram a própria estatal, a Ultragaz, a Supergasbras e a Nacional Gás Butano[6].

Após a operação, a Copa Energia, detentora da Copagaz Distribuidora (que possuía a quinta maior participação no mercado de distribuição de GLP), torna-se controladora da Liquigás, de tal forma que esse grupo passa a figurar entre as quatro maiores distribuidoras de GLP do país.

Em termos concorrenciais, o mercado de distribuição de GLP é bastante complexo. O parecer do Cade que analisa a operação de venda da Liquigás detalha com precisão tal complexidade[7]. As elevadas barreiras à entrada são uma das características preponderantes do setor. No mencionado parecer, a autarquia desenvolve ainda uma análise sobre aspectos de rivalidade do mercado[8].

Observando os dados, percebe-se que os *market share* das empresas são estáveis. Ou seja, vê-se pouca dinâmica nesse mercado. Além disso, uma série de fatores favorecem a coordenação entre os competidores, dentre outros: a inelasticidade da demanda ao produto, a ampla informação sobre os preços praticados pelos concorrentes e as similaridades na forma de se operar nesse segmento. Tais constatações são corroboradas pelo histórico de condutas coordenadas identificadas pelo Cade neste setor ao longo dos anos.

2.2 A operação de venda da Liquigás

Após o seguimento da sistemática de desinvestimento da companhia, a Petrobras assinou o contrato de venda da Liquigás em 19/11/2019. As empresas que lograram êxito no certame foram a Copagaz e a Nacional Gás Butano (que, juntamente com a Fogás Distribuidora, fez parte da transação de compra para mitigar problemas concorrenciais) (Petrobras, 2019).

A operação apresentada pelas Requerentes (assim chamadas as partes envolvidas no ato de concentração) ao Cade foi do tipo *fix-it-first*. Isto é, já estava embutido nela um remédio proposto para mitigar problemas concorrenciais. Em síntese, a Copagaz de fato seria a dona da Liquigás, mas partes dos seus ativos e dos ativos da própria estatal seriam alienados à Nacional Gás Butano e à

6 Os dados a respeito das participações de mercado das distribuidoras de GLP podem ser acessados através do site da ANP, especificamente na seção Painel Dinâmico do Mercado Brasileiro de GLP (ANP, 2020).

7 Vide Parecer 15/CGAA4/SGA1/SG/CADE, contido no processo 08700.000827/2020-90

8 Para maiores detalhes sobre a análise de rivalidade empreendida nas análises antitrustes do Cade, consultar o Guia para Análise de Atos de Concentração Horizontal (Cade, 2016).

Fogás, agentes secundários nessa operação. Tais alienações ocorreriam em localidades do país nas quais, após a venda da empresa, ocorreria uma maior concentração de mercado[9].

Conforme explanado na seção anterior, o mercado de GLP tem uma baixa dinâmica de rivalidade e elevadas barreiras à entrada. A venda da Liquigás para uma concorrente já estabelecida no mercado significou um aumento de concentração em um mercado, em geral, já concentrado. Sendo assim, coube ao Cade analisar o ato de concentração e propor ajustes aos remédios apresentados pelas partes, que se consubstanciou no Acordo de Controle de Concentração (ACC)[10]. Por fim, em 18 de novembro de 2020, o Tribunal do Cade aprovou a venda da Liquigás.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A presente seção é dividida em duas partes. A primeira apresenta trabalhos que realizaram avaliação *ex post* de privatizações e concessões ocorridas no Brasil. A segunda seção se ocupa em fazer uma revisão de literatura mais específica acerca de avaliações *ex post* voltadas a análise antitruste.

3.1 Literatura de avaliação *ex post* de privatizações

Tendo em vista a escassez de estudos que avaliaram a privatização de empresas de GLP no mundo (sabe-se que este fenômeno não é comum), é de se esperar que a seleção das variáveis de interesse não seja uma tarefa tão óbvia. Nesse sentido, os artigos mencionados abaixo, apesar das diferenças em termos de mercados e dados, ajudaram a balizar a seleção de variáveis de interesse no presente trabalho. Buscou-se, tal qual os trabalhos listados a seguir, variáveis de interesse intimamente ligadas ao bem-estar do consumidor.

A seleção das covariadas utilizadas no método aplicado no presente artigo também seguiu, no que cabível, algumas escolhas identificadas na literatura a ser mencionada. Por exemplo, a seleção de variáveis associadas a aspectos socioeconômicos. Além disso, esses estudos são importantes ao mostrarem em que estágio se encontra a literatura brasileira da área de avaliação *ex post* de privatizações e concessões.

No que tange a política de privatização dos aeroportos do Brasil, Rolim, Bettini e Oliveira (2016) e Sales e Silva Junior (2019) realizaram estudos, utilizando inferência causal, para avaliar o impacto de tal política pública em variáveis como, demanda aérea e percepção de satisfação dos usuários.

Fujiwara (2005) e Côrtes, Riani e Ferreira Júnior (2023), ambos estudos utilizando o estimador de diferenças em diferenças, avaliaram o impacto da privatização de empresas de saneamento e abastecimento de água em variáveis como acesso à água tratada, qualidade da água e tarifa cobrada.

9 Ver seção III.3. – Das etapas da operação, contida no Parecer 15/CGAA4/SGA1/SG/CADE, processo nº 08700.000827/2020-90.

10 Cabe aqui informar que, de fato, a operação completa se fragmentou em três atos de concentração, mas, para os fins pretendidos no presente trabalho, entende-se não haver a necessidade de pormenoriza-los. Para maiores detalhes vide Parecer 15/CGAA4/SGA1/SG/CADE, contido no processo 08700.000827/2020-90.

https://doi.org/10.52896/rdc.v14i1.1947

Fernandez e Lima (2020) e Alves, Emanuel e Pereira (2020), por seu turno, realizaram avaliações de impacto acerca de concessões de rodovias a iniciativa privada. O primeiro estudo captou o efeito da política pública no PIB de determinados municípios perpassados pelas rodovias. Já o segundo, avaliou o impacto das concessões na segurança (em termos de acidentes) das rodovias.

3.2 Literatura de avaliação *ex post* de políticas concorrenciais

Davies (2012) realiza uma revisão das principais abordagens e métodos utilizados para avaliar os efeitos econômicos da atuação das autoridades concorrenciais. Nesse sentido, o autor categoriza em quatro grupos as abordagens (ou formas) de avaliação a serem utilizadas. São elas: *AcVoccountability*; Avaliação mais ampla para avanço teórico ou empírico da literatura; Estimação de danos e multas ou; Avaliação de uma política específica. O presente trabalho se insere nesta última categoria proposta pelo mencionado autor.

Ainda, Davies (2012) sugere no mesmo trabalho três principais metodologias para avaliação econômica da atuação das autoridades antitruste, quais sejam: Estudos de eventos; Simulações de modelos estruturais e; Diferenças-em-diferenças. No trabalho em tela, utiliza-se o método de controle sintético, que pode ser entendido como uma extensão do modelo diferenças-em-diferenças.

No que tange à execução de avaliações em si, o Cade, por meio dos seus Documentos de Trabalho, apresentou três importantes avaliações *ex post* de atos de concentração. No primeiro deles, Severino, Resende e Costa (2019) avaliaram os efeitos da fusão da Sadia e Perdigão no preço de determinadas pizzas e lasanhas congeladas. Esses produtos foram fonte de maior preocupação concorrencial no momento da aprovação da operação. Utilizando o método de diferenças-em-diferenças, não foram identificados efeitos concorrenciais nocivos decorrentes da fusão.

No segundo documento, Severino, Resende e Lima (2021) realizaram a avaliação de dois atos de concentração aprovados pelo Cade relativos ao setor aéreo, são eles: GOL/Webjet e Azul/Trip. Utilizando o estimador de diferenças-em-diferenças, os resultados indicaram uma redução de 8% na tarifa da GOL e um aumento 38% nos assentos vendidos pela mesma empresa. No caso da Azul, não foi encontrado um efeito na tarifa, mas foi identificado um aumento de quase 27% nos assentos vendidos pela companhia.

O terceiro documento se propõe a avaliar o ato de concentração entre a BM&FBOVESPA (BVMF) e a CETIP. No trabalho, Pordeus e Resende (2022) identificaram uma pequena redução na tarifa média de negociação, concluindo que não foi identificado efeitos concorrenciais adversos decorrentes da operação aprovada pelo Cade.

No âmbito da literatura internacional e, mais especificamente, trabalhos aplicados ao setor de energia, é interessante observar o estudo de Hastings (2004). Nele, a autora avaliou, utilizando dados em painel com modelo de efeitos fixos, o efeito da verticalização (oriunda de uma aquisição) entre postos de gasolina e refinarias no preço deste combustível. O cerne da análise se concentra na conversão de cerca de 260 postos independentes da rede Thrifty em postos ARCO no sul da Califórnia nos Estados Unidos. Os resultados indicaram que a verticalização não gerou um aumento de preços do referido bem, fato que contrapõe a hipótese de que tal estrutura de mercado gera uma piora ao ambiente concorrencial.

Erdős *et al*. (2022) investigaram os efeitos da aquisição da rede AGIP pela MOL no mercado varejista de combustíveis da Hungria. A operação mencionada aumentou a concentração no setor, visto que a MOL já era a empresa líder no ato do fechamento da operação. Utilizando o método de diferenças-em-diferenças, os autores constataram uma elevação nos mark-ups médios no referido mercado. Foi identificado também que o aumento do preço do combustível não ocorreu exclusivamente no período de conclusão da operação, mas se distribuiu ao longo de um intervalo até a completa transição das marcas.

4 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

4.1 O método de controle sintético

Para avaliar o impacto da privatização da Liquigás, é necessário utilizar um método capaz de identificar o efeito causal entre o tratamento (neste caso, a venda da empresa) e as variáveis de interesse: os preços pagos pelos consumidores finais, o preço de compra dos revendedores, seus *markups* e a quantidade vendida pela distribuidora.

Nesse sentido, considerando as características do problema, isto é, uma única unidade tratada (ou sob efeito), um método apropriado e consagrado para lidar com tal situação é o método de controle sintético. Esse método foi desenvolvido no começo dos anos 2000, tendo como trabalhos seminais os artigos de Abadie e Gardeazabal (2003), que buscou investigar os custos econômicos do conflito terrorista ocorrido na região basca da Espanha nos anos de 1970 e de Abadie, Diamond e Hainmueller (2010), que avaliaram o impacto da Proposição 99, que restringia o consumo de cigarro no estado da Califórnia, nos Estados Unidos, na venda per capita deste produto.

O método de controle sintético consiste na avaliação do impacto de uma intervenção em uma unidade tratada, tendo como contrafactual uma unidade de comparação sintética. O que o modelo faz é encontrar os pesos ótimos, para cada unidade de controle, que minimizam a distância entre a trajetória da variável de interesse da unidade que sofreu a intervenção e a trajetória da variável de interesse da unidade sintética (Gertler *et al*., 2018).

Assim, ao encontrar os pesos ótimos, o método gera uma unidade sintética que reproduz fidedignamente a trajetória da unidade tratada no período pré-tratamento. O efeito da intervenção será identificado se, no período pós-tratamento, as trajetórias das unidades de tratamento e controle passarem a divergir. Não ocorrendo tal rompimento e as trajetórias permanecendo sobrepostas, é possível depreender que não há efeitos significativos decorrentes da intervenção.

Sumariamente, a construção do controle sintético se dá por meio de uma média ponderada das unidades não tratadas de acordo com suas características pré-tratamento (Abadie; Diamond; Hainmueller, 2010). Objetiva-se a obtenção do vetor $W^*(w_2,\ldots,w_{J+1})$, qual seja o vetor de pesos estimado. Para tanto, faz-se uma minimização de uma função de distância:

$$||X_1 - X_0 W||V = \sqrt{(X_1 - X_0 W)'V(X_1 - X_0 W)}$$

Define-se que X_0 é a matriz de características das unidades que serão usadas para compor o controle e X_1 é a matriz de características da unidade tratada. V é a matriz que determina o peso de cada variável que compõe X e W é o vetor de pesos definidos mediante a minimização sujeita a restrições dos pesos, quais são: e $\sum_{i=1}^{N} w_i = 1$ e $w_i \geq 0, \forall i$

Por fim, tem-se que o impacto será dado por:

$$\widehat{\tau_{1t}} = Y_{1t} - \sum_{j=2}^{J+1} w^*{}_j Y_{jt}$$

Esse método é adequado quando a política a ser avaliada possui uma ou poucas unidades tratadas. O tratamento em questão ocorreu em uma única empresa: a venda da Liquigás Distribuidora S.A., privatizada em dezembro de 2020. O grupo de controle será formado pelas empresas concorrentes da empresa-alvo, ou seja, as outras distribuidoras que atuam no mercado de distribuição de GLP, a saber: Amazongás Distribuidora, Bahiana Distribuidora, Companhia Ultragaz S.A., Consigaz Distribuidora, Minasgas S.A., Servgás Distribuidora, Supergasbras Energia e Gasball Armazenadora e Distribuidora. A Gasball comporá o grupo de controle apenas da variável quantidade vendida, pois atua apenas na venda a granel de GLP e, portanto, não comercializa o produto mediante a revendedores bandeirados[11].

4.2 Dados

Para a consecução dos objetivos traçados no presente trabalho, alguns dados específicos são necessários e esta seção irá pormenorizá-los. Inicialmente, as variáveis de interesse definidas para tentar capturar o efeito causal da privatização da Liquigás são: preço final do botijão de 13 kg de GLP pago pelo consumidor ao revendedor (doravante, preço consumidor); o preço de compra do revendedor ao distribuidor pelo botijão de 13 kg (doravante, preço revendedor); uma *proxy* do *markup* do revendedor (construído mediante a subtração entre o preço de compra e de venda do revendedor); e a quantidade vendida de GLP pela distribuidora em recipiente de até 13 kg (doravante, quantidade vendida). A escolha dessas variáveis de interesse se deu devido aos fatores que serão discutidos a seguir.

Ao se analisar o impacto da venda da Liquigás no preço pago pelo consumidor, tenta-se captar o efeito de tal política no último elo da cadeia de produção do GLP. Pode-se fazer a pergunta: a privatização da empresa pública piorou ou melhorou a situação do consumidor do GLP da empresa em termos de preço?

Por outro lado, com a seleção das variáveis preço pago pelo revendedor e *markup* do revendedor, tentar-se-á captar o efeito da venda da Liquigás pelo lado da firma. Isto é, como tal operação impactou os revendedores bandeirados da Liquigás[12]. Por fim, a variável de quantidade

11 Não farão parte do grupo de controle (i) a Copagaz Distribuidora, por se tratar da empresa que realizou a compra da Liquigás, e, portanto, foi afetada diretamente pelo tratamento; (ii) a Nacional Gás Butano, empresa que fez parte da operação de venda da Liquigás, mediante o acordo de controle de concentração firmado entre as Requerentes da operação e o Cade; e (iii) a Fogás Distribuidora, pela mesma razão da Nacional Gás Butano

12 Revendedor bandeirado (também chamado de revendedor vinculado) é aquele que comercializa exclusivamente o

vendida pela distribuidora será utilizada para avaliar o efeito da privatização na participação de mercado da Liquigás.

Os dados relativos ao preço do consumidor e da quantidade vendida foram obtidos por meio de bases de dados públicas disponibilizadas no sítio oficial da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). A primeira variável advém do Levantamento de Preço de Combustíveis - LPC[13] e a segunda da base de dados "Vendas Totais de GLP por Recipientes (até 13 kg e maiores de 13 kg/granel)"[14].

A série histórica que compõe a variável preço do revendedor foi concedida pela Superintendência de Defesa da Concorrência (SDC) da ANP. Tal série, até agosto de 2020, era disponibilizada na mesma base de dados públicos da LPC. No entanto, após essa data, por questões de cunho concorrencial, a Agência deixou de publicizar essas informações e sua obtenção foi conseguida após solicitação junto à ANP por meios oficiais. Sendo assim, para proteger o sigilo da informação disponibilizada, bem como capturar o efeito da política pública analisada no presente trabalho, optou-se por criar o índice de preço do revendedor.

Tal índice é criado dividindo-se o valor de cada observação do preço do revendedor pelo valor máximo desta mesma variável na série. Depois, multiplica-se o valor obtido por cem. Ao cabo, o índice de preço do revendedor será um valor entre 0 e 100. A posição relativa das empresas no painel de dados é mantida ao se criar este índice e as conclusões obtidas no trabalho não são prejudicadas.

No entanto, é importante entender que limitações de interpretação decorrem de tal transformação. A principal delas é que os valores desta série não podem ser interpretados como absolutos. Isto é, com a transformação, elimina-se a unidade de medida (no caos, valores em reais) da análise e os resultados passam a ser interpretados na escala do índice.

Sabendo que o *markup* foi criado mediante subtração entre o preço do consumidor e o preço do revendedor, faz-se necessário criar também um índice para essa variável, com o escopo de proteger o caráter sensível dos dados. A mesma metodologia para a criação do índice do preço do revendedor foi aplicada para a criação do índice do *markup*.

O intervalo dos dados é iniciado em janeiro de 2019 para todas as séries das variáveis de interesse. Tal decisão decorre da disponibilidade dos dados. Constatou-se que, no caso do preço de compra dos consumidores e do preço pago pelos revendedores, a informação que indica a qual distribuidora os preços pesquisados pertencem só é indicada a partir de 2019. Antes disso, todos os revendedores eram considerados bandeiras brancas (ou seja, não representavam distribuidores).

Naturalmente, sem essa informação precisamente especificada, é impossível fazer inferências sobre a privatização da distribuidora objeto deste trabalho. Para essas variáveis e, consequentemente para a variável *markup*, o período final de análise é dezembro de 2023.

GLP de uma determinada distribuidora, conforme pode ser observado nas definições contidas na Resolução ANP nº 958/2023 (ANP, 2023).

13 Maiores detalhes sobre a pesquisa LPC disponíveis em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-revenda-e-de-distribuicao-combustiveis/informacoes-levantamento-de-precos-de-combustiveis

14 Base de dados disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/distribuicao-e-revenda/distribuidor/dados-de-mercado-glp (ANP, 2025).

No caso da variável quantidade vendida de GLP pelo distribuidor em recipiente de até 13 kg, as informações no formato mais atual também só são disponibilizadas pela ANP a partir de 2019. Outro ponto importante a ser mencionado é que, a partir de dezembro de 2022, os dados de quantidade vendida da Liquigás passaram a ser apresentados à ANP em conjunto com os dados de venda da Copagaz.

Ou seja, a informação passou a ser disponibilizada de forma consolidada pelo grupo Copa Energia, de tal forma que não é viável acompanhar a trajetória dessa variável isoladamente para a Liquigás após o período citado. Portanto, diferente das outras variáveis de interesse avaliadas no presente trabalho, o período pós-tratamento da variável quantidade vendida será de janeiro de 2021 até novembro de 2022.

Sabe-se que, no método de controle sintético, séries de dados mais longas no período pré-tratamento proporcionam ajustes mais acurados para a construção da unidade sintética (Abadie; Diamond; Hainmueller, 2010)[15]. No presente trabalho, tendo em vista a disponibilidade dos dados, as séries de dados pré-tratamento não são muito extensas.

Esse fato pode limitar, em alguma medida, o potencial de estimação do modelo. Além disso, dado o intervalo dos dados pós-intervenção, a análise aqui empreendida diz respeito a uma avaliação de curto prazo. As interpretações dos resultados auferidos, então, devem considerar as mencionadas características dos dados disponíveis.

Para a construção do grupo de controle sintético, as variáveis explicativas utilizadas na matriz X, que minimizará a distância entre a trajetória da empresa tratada, e da trajetória do controle, são: tempo de mercado da empresa, número de sócios, capital social, número de filiais, número de municípios onde possui filiais, número de vínculos empregatícios registrados na empresa, percentual de trabalhadores do sexo masculino, percentual de trabalhadores com escolaridade de nível superior, percentual de trabalhadores de até 25, 40 ou 60 anos de idade e salário médio dos trabalhadores.

Essas variáveis foram selecionadas pois dão uma dimensão do porte das empresas, da qualidade técnica da sua força de trabalho e da complexidade envolvida em sua operação. Tais dados foram obtidos por meio Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) (Rais, 2023) e dos dados abertos da Receita Federal do Brasil (Redesim, c2018).

5 RESULTADOS

Esta seção é dividida em quatro partes, sendo cada uma delas dedicada a apresentar os resultados da avaliação de impacto da privatização da Liquigás nas variáveis de interesse de acordo com a seguinte ordem: preço do consumidor, índice do preço do revendedor, índice do *markup* e quantidade vendida.

15 Abadie, Diamond e Hainmueller (2010, p. 495) afirmam: "In Appendix B we proveal so that, under standard conditions, the mean of the right-hand side of Equation (3) will be close to zero if the number of pre-intervention periods is large relative to the scale of the transitory shocks". Em termos práticos, esse fragmento, retirado de uma seção do artigo que detalha a derivação matemática do modelo, indica que ter muitos períodos pré-intervenção melhora o desempenho do método, porque o erro esperado da aproximação tende a ficar próximo de zero quando há uma série histórica suficientemente longa.

5.1 Efeitos da política pública no preço pago pelo consumidor

Aqui, executa-se o modelo de controle sintético tendo como variável de interesse o preço pago pelos consumidores para adquirir um botijão de 13 kgs de GLP. Apurando o resultado, percebe-se que a unidade sintética é basicamente uma composição entre a Ultragaz e a Supergasbras, sendo a primeira responsável por 0,97 e a segunda por 0,024 da composição.

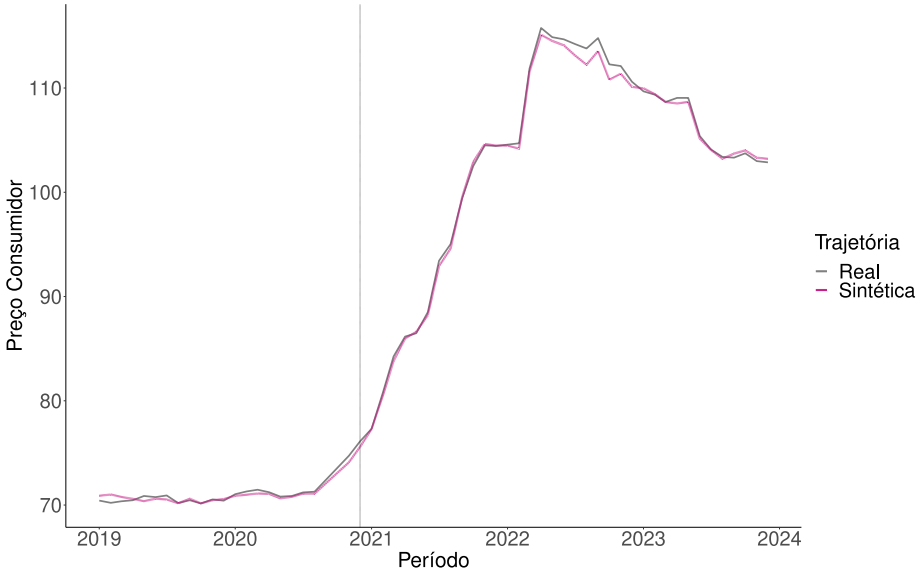
No âmbito das covariadas, o salário médio dos empregados e o número de filiais das distribuidoras foram as variáveis com maior importância relativa na construção do sintético, representando 0,35 e 0,12, respectivamente, do total. Por outro lado, o percentual de empregados do sexo masculino atuantes nas distribuidoras teve a menor importância relativa, compondo menos 0,001 da totalidade.

O Gráfico 1 mostra que a unidade sintética ficou bem ajustada à trajetória da unidade tratada no período pré-tratamento. Ao analisar o período posterior ao tratamento, representado pela linha tracejada no sentido vertical, não é possível identificar um descolamento entre a curva real e a curva sintética. Tal fato indica que o impacto do tratamento foi aproximadamente zero.

No método de controle sintético, a análise inferencial se dá por meio da utilização de testes de placebo. Tais testes consistem em estimar uma unidade sintética para cada uma das unidades de controle e, da mesma forma que se procede com a unidade tratada, verificar a diferença (*gap*) entre as trajetórias. A ideia é que, como a política pública não afetou diretamente as unidades de controle, então o efeito do tratamento nos placebos seria próximo a zero. O Apêndice A apresenta os gráficos dos testes de placebos executados neste trabalho para todas as variáveis de interesse.

Importa dizer que os testes de placebo executados aqui confirmam a não existência de impacto significativo da política pública em questão na variável preço do consumidor.

Gráfico 1 - Trajetórias da variável preço do consumidor da unidade tratada e da unidade sintética



Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da estimação do modelo de controle sintético (2024).

Para prosseguir com a análise inferencial, observam-se os Erros Quadráticos Médios Previstos (EQMP) da unidade tratada e dos placebos. Em um cenário com um maior número de unidades de controle, seria factível seguir rigorosamente a abordagem clássica do método de controle sintético e realizar uma filtragem dos placebos que obtivessem um EQMP pré-intervenção no máximo duas vezes maior que o EQMP pré-intervenção da unidade tratada.

Contudo, na base de dados disponível para o presente trabalho, tal abordagem perderia sentido devido ao baixo número de placebos que restariam após esse *cutoff*. Sendo assim, o mais adequado foi seguir a análise de inferência utilizando a razão entre os EQMP pós e pré-intervenção.

Dessa maneira, é calculada a razão do EQMP pós e pré-intervenção para a unidade tratada e para os placebos. A ideia é que, quanto maior for tal razão, maior será a diferença entre o EQMP pós-tratamento em relação ao EQMP pré-tratamento. O que implica em dizer que um efeito do tratamento pós-intervenção foi relevante. Na sequência, as razões dos EQMP da unidade tratada e dos placebos são ranqueadas e apura-se a probabilidade de se selecionar nesse pool uma razão dos EQMP pós e pré-intervenção maior ou igual à razão da unidade tratada. A Tabela 1 apresenta tais informações.

Tabela 1 - Análise de significância da variável preço do consumidor

Distribuidora	Grupo	EQMP pré	EQMP pós	Razão EQMP's	Ranking	P-valor
Minasgás	Controle	0,323	7,21	22,4	1	0,125
Consigaz	Controle	0,5	4,62	9,25	2	0,25
Bahiana	Controle	0,871	3,49	4,01	3	0,375
Ultragaz	Controle	1,07	3,15	2,95	4	0,5
Liquigás	Tratada	0,116	0,319	2,74	5	0,625
Supergasbras	Controle	11,7	27,3	2,34	6	0,75
Amazongás	Controle	116	235	2,02	7	0,875
Servgas	Controle	33,6	67,8	2,02	8	1

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da estimação do modelo de controle sintético (2024).

Diante do que é exposto na Tabela 1, há a confirmação de que, de fato, não há que se falar em efeito da venda da Liquigás no preço pago pelo consumidor para adquirir um botijão de GLP dessa empresa. Em verdade, as variações ocorridas no preço praticado pelos revendedores dessa distribuidora seguiram uma oscilação comum ao mercado em geral.

Os resultados indicam que a privatização da Liquigás tendeu a preservar a estrutura competitiva vigente e os incentivos a precificação ao consumidor final. Pode-se supor que, eventuais ganhos financeiros auferidos pelo grupo comprador da empresa em questão não derivem do aumento do preço do bem transacionado, mas sim de ganhos de eficiências decorrentes de economias de escala, racionalização de plantas produtivas ou integração operacional.

No entanto, há que se considerar também que alterações de precificação da distribuidora pode se dissipar ao longo da cadeia produtiva. No caso em tela, o efeito do tratamento sob a variável em análise não teve efeito identificado no elo final da cadeia, isto é, na revenda.

5.2 Efeitos da política pública no índice de preço do revendedor

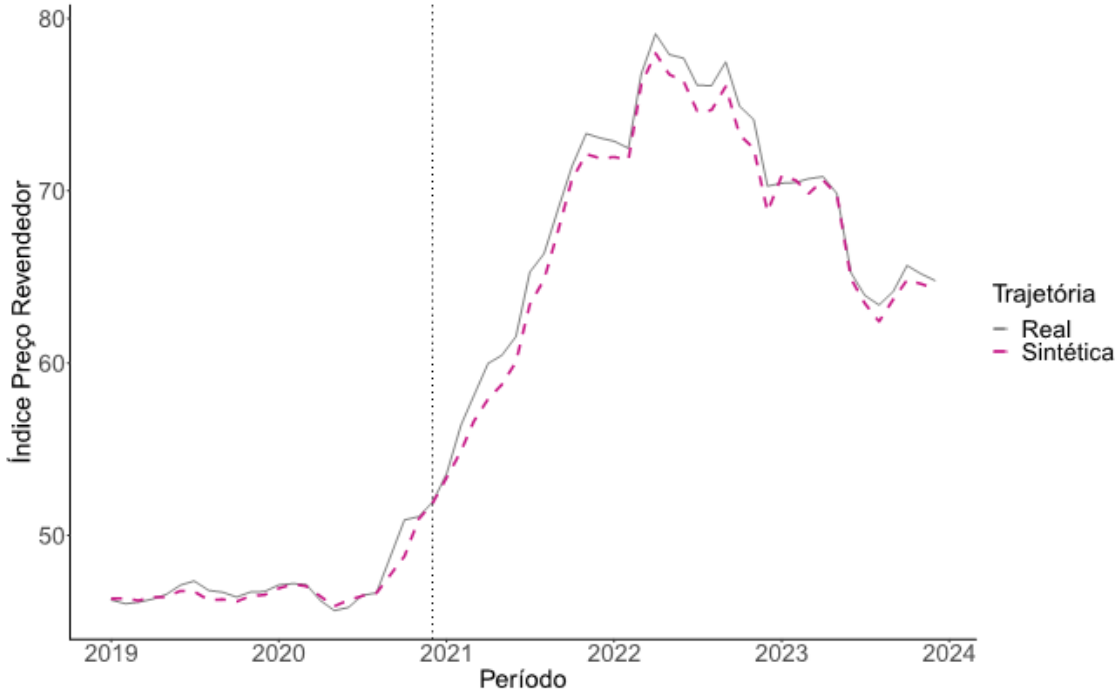
Nesta subseção, computa-se o resultado da estimação do controle sintético para a variável de interesse preço pago pelo revendedor bandeirado à Liquigás pelo botijão de 13 kgs de GLP. Tal variável é apresentada por meio do índice do preço do revendedor, devido a questões de sigilo concorrencial, conforme informado na seção que descreveu os dados utilizados no presente trabalho.

As unidades de controle com maior peso na construção da unidade sintética são a Supergasbras (0,507), a Ultragaz (0,375) e a Bahiana Distribuidora (0,118). Em termos de covariadas, a quantidade de vínculos empregatícios (0,215), o número de filiais (0,205) e o número de municípios onde as distribuidoras possuem filiais (0,201) são as variáveis mais relevantes.

Cabe aqui uma observação metodológica relevante: para que o modelo seja estimado de forma adequada, é necessário que as séries temporais da unidade tratada e das unidades de controle possuam o mesmo comprimento. No caso da variável analisada nesta seção, a distribuidora Servgás não apresentou dados referentes ao mês de outubro de 2020. Dessa forma, para não se perder observações tentando balancear o modelo excluindo observações de outras distribuidoras, optou-se por retirar a Servgás do grupo de controle.

O Gráfico 3 a seguir apresenta as trajetórias do índice de preço do revendedor e da unidade sintética. É possível identificar graficamente que o sintético está bem ajustado à trajetória da unidade tratada no período pré-intervenção. Após o tratamento, que pode ser identificado no gráfico pela linha tracejada vertical, ocorre um leve descolamento entre a unidade tratada e a unidade sintética.

Gráfico 3 - Trajetórias da variável índice de preço do revendedor da unidade tratada e da unidade sintética



Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da estimação do modelo de controle sintético (2024).

Ao se calcular a média das diferenças entre os valores da variável de interesse da unidade tratada e da unidade sintética no período pós-intervenção (ou seja, ao se calcular o efeito médio do tratamento), chega-se ao valor de 0,997. Isto é, o efeito médio é cerca de 1 ponto do índice acima da trajetória contrafactual. Isto implica dizer que, após a venda da Liquigás, os revendedores bandeirados dessa empresa passaram a comprar o botijão de 13 kgs de GLP a um preço mais caro em relação a um cenário hipotético no qual a empresa não tivesse sido vendida.

A Tabela 2 apresenta a análise de significância. Inicialmente, percebe-se que a maior razão entre o erro quadrático médio pós-intervenção e pré-intervenção foi da Liquigás. Ou seja, a probabilidade de se obter no pool de tratada e placebos uma unidade com uma razão de EQMP pós e pré-intervenção igual ou maior que o da Liquigás é de 1/7. Esse fato implica em um p-valor de 0,143.

Tabela 2 - Análise de significância da variável índice de preço do revendedor

Distribuidora	Grupo	EQMP pré	EQMP pós	Razão EQMP's	Ranking	P-valor
Liquigás	Tratamento	0,264	1,34	5,09	1	0,143
Bahiana	Controle	1,57	6,28	4	2	0,286
Supergasbras	Controle	1,18	3,55	3	3	0,429
Minasgás	Controle	59,4	128	2,15	4	0,571
Amazongás	Controle	228	394	1,73	5	0,714
Ultragaz	Controle	1,52	1,79	1,17	6	0,857
Consigaz	Controle	40,1	38,6	0,965	7	1

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da estimação do modelo de controle sintético (2024).

Aqui, cabe pontuar que para ser possível obter p-valores com níveis de significância tradicionalmente adotados em inferência estatística — como o nível de 5% — seria necessário contar com um número maior de unidades de controle (por exemplo, 19 controles para uma unidade tratada). Em verdade, mercados oligopolizados, como é o caso da distribuição de GLP, naturalmente o número de controles será reduzido. Portanto, é necessário ter uma certa cautela ao se interpretar o resultado encontrado, haja vista tal fato, que é inerente ao contexto analisado.

Dito isso, pode-se afirmar que, após a intervenção ocorreu um descolamento entre as trajetórias reais e sintéticas da Liquigás maior do que qualquer outro descolamento ocorrido nos placebos. Logo, o impacto identificado não ocorreu devido a uma aleatoriedade, mas sim devido ao tratamento.

A seção anterior mostrou que não foi identificado efeito no preço pago pelo consumidor final derivado da venda da Liquigás. A presente seção, por seu turno, indicou que o tratamento impactou em alguma medida o preço pago pelos revendedores de GLP à mencionada distribuidora. Sendo assim, é possível deduzir que o elo de revenda de GLP absorveu a elevação de preços imposta pela Liquigás sem repassá-lo ao consumidor final.

Em certo grau, é cabível afirmar que houve uma diminuição do excedente do produtor dos revendedores em face da possível absorção do aumento do preço do GLP ofertado pela Liquigás a esses agentes. Segundo Nicholson (2018), o excedente do produtor é o montante da receita que

excede os custos variáveis da produção. Dito de outra forma, o excedente do produtor é o retorno que os produtores auferem ao realizarem transações a preços de mercado sobre o que eles aufeririam caso decidissem não produzir nada.

5.3 Efeitos da política pública no índice de *markup* do revendedor

Prosseguindo com a análise, o modelo de controle sintético foi estimado para a variável índice de *markup*. É importante reforçar que a proxy para o *markup* utilizada neste estudo é calculada pela diferença entre o preço do GLP P13 pago pelo consumidor ao revendedor (preço ao consumidor) e o preço do GLP P13 pago pelo revendedor à distribuidora (preço ao revendedor). Consequentemente, como o segundo componente dessa variável é confidencial, o índice de *markup* em si também o será. Diante disso, construiu-se o índice proposto.

Os maiores pesos, no que tange às unidades de controle, para a construção do sintético são da Supergasbras (0,94) e da Ultragaz (0,05). As covariadas, por sua vez, que possuem maior peso para a composição da unidade sintética são o número de filiais (0,373), os municípios onde as distribuidoras possuem filiais (0,322) e os anos de mercado das distribuidoras (0,122).

Conforme pode ser visto no Gráfico 5, as trajetórias da unidade tratada e sintética não indicam haver efeitos relevantes após a implementação do tratamento. Em verdade, as séries se movimentam similarmente durante todo o período aqui estudado. No período pós-tratamento, é perceptível que há um descolamento entre as curvas, mas que oscila entre diferenças positivas e negativas. Esse fato aponta para a não existência de um efeito minimamente duradouro no curto prazo.

Executando os testes de placebo e computando a razão dos EQMP, fica nítido que não há efeito causal entre a privatização da Liquigás e qualquer alteração no índice de *markup* dos seus revendedores bandeirados.

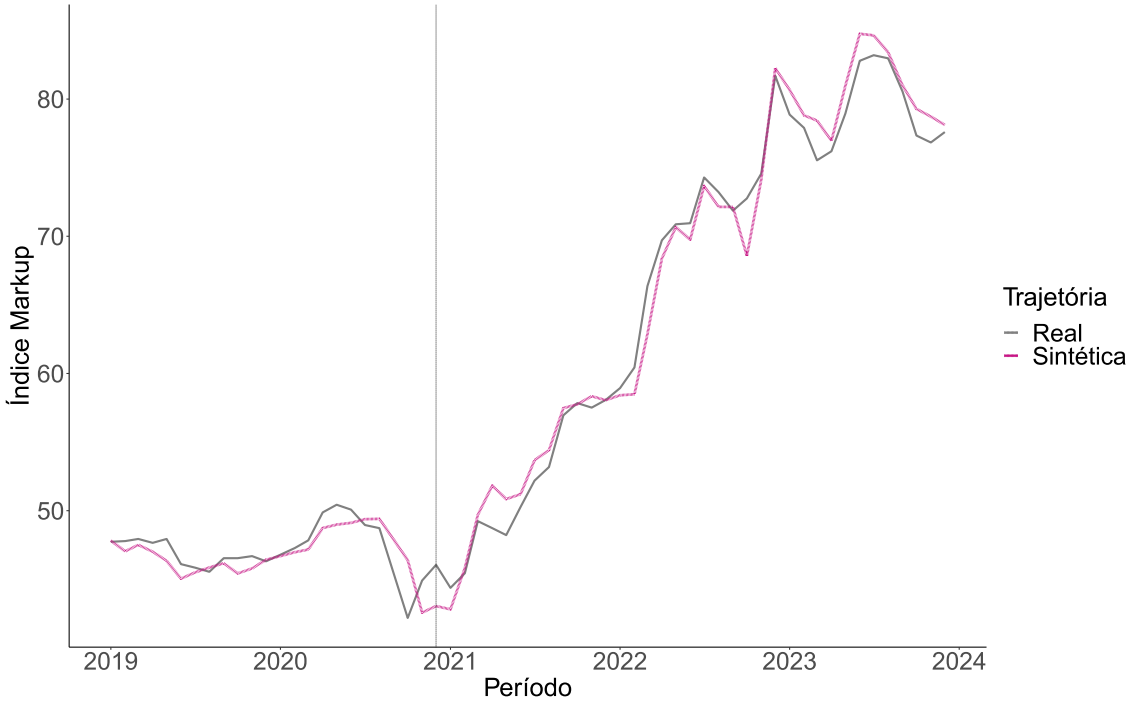
Note que a probabilidade de se retirar do *pool* composto por unidade tratada e placebos uma razão de EQMP pós e pré-privatização igual ou tão grande quanto o da Liquigás é de 3/7. Ou seja, as oscilações do índice de *markup* dos revendedores da Liquigás no período posterior à venda da companhia foram semelhantes às variações ocorridas em outras concorrentes no mercado.

Tabela 3 - Análise de significância da variável índice de markup do revendedor

Distribuidora	Grupo	EQMP pré	EQMP pós	Razão EQMP's	Ranking	P-valor
Ultragaz	Controle	2,14	12,4	5,79	1	0,143
Supergasbras	Controle	1,58	5,13	3,24	2	0,286
Liquigás	Tratada	1,96	2,65	1,35	3	0,429
Minasgás	Controle	22,7	30,1	1,33	4	0,571
Amazongás	Controle	257	322	1,25	5	0,714
Bahiana	Controle	13,8	15,4	1,12	6	0,857
Consigaz	Controle	31,3	14,3	0,455	7	1

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da estimação do modelo de controle sintético (2024).

Gráfico 5 - Trajetórias da variável índice de *markup* do revendedor da unidade tratada e da unidade sintética



Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da estimação do modelo de controle sintético (2024).

De posse desse resultado, confirma-se o que se deduziu na seção anterior. Isto é, a inexistência de efeito da privatização da Liquigás sobre o *markup* do revendedor indica que, de fato, tais agentes absorveram a elevação de preços.

5.4 Efeitos da política pública na variação acumulada da quantidade vendida da distribuidora

Por fim, estima-se aqui o efeito da privatização da Liquigás na quantidade vendida de GLP envasado de até 13 kgs por essa empresa. É salutar justificar uma decisão metodológica empregada para analisar tal variável. Considerando que, como já explicado em seções anteriores, o mercado de distribuição de GLP se trata de um mercado oligopolizado, com altos custos físicos e regulatórios, elevada escala mínima viável, dentre outros fatores que diminuem a dinâmica concorrencial do mercado, torna-se difícil construir um contrafactual por meio do controle sintético com as séries de dados das distribuidoras em nível.

Ou seja, a elevada variância entre os *market share* (que é uma consequência da quantidade de produto vendido) das distribuidoras e a baixa contestabilidade das posições de mercado de cada companhia tornam ineficiente (ou mesmo inadequada) a utilização do método de controle sintético para a construção de um contrafactual da variável de quantidade vendida em nível.

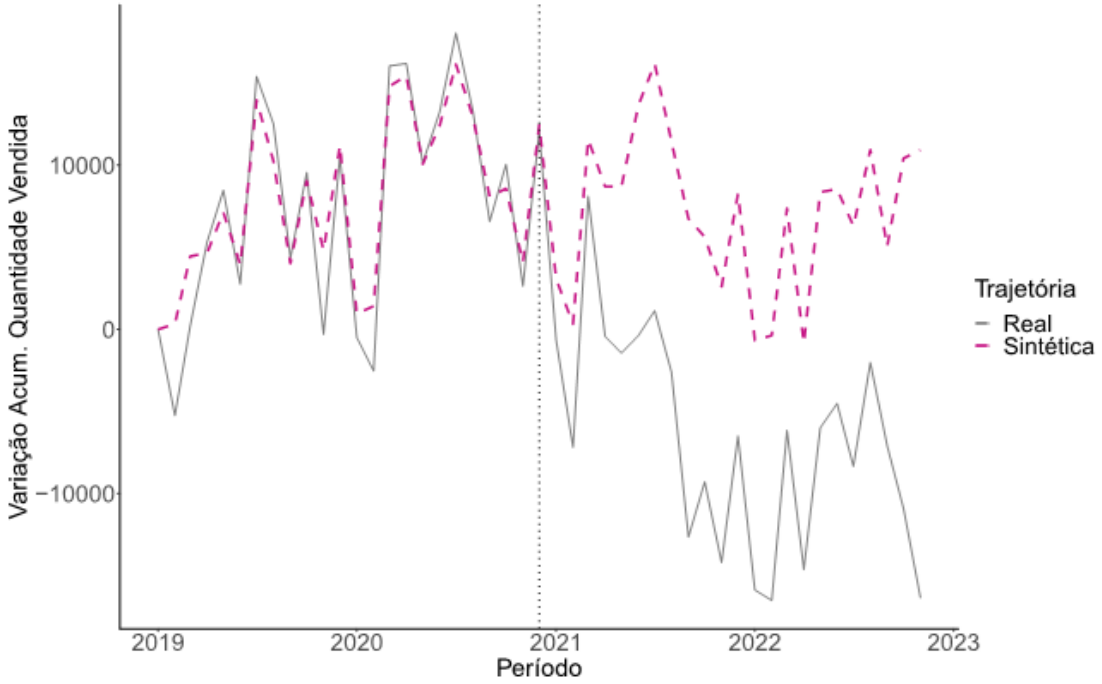
Diante desse cenário, o mais adequado seria computar a variação acumulada da quantidade vendida de cada empresa para, aí sim, construir um contrafactual adequado por meio do método de controle sintético e realizar a avaliação da política. Com a variação acumulada da quantidade vendida

de cada empresa, é possível analisar o crescimento (ou decrescimento) ao longo do tempo desta variável de uma forma mais relativa.

Os maiores pesos das unidades de controle são da Supergasbras (0,668), da Ultragaz (0,237) e da Bahiana (0,0946). As covariadas mais relevantes para a construção do sintético foram o número de filiais (0,216), o número de municípios onde as distribuidoras possuem filiais (0,200), a própria variável resposta (0,126) e os vínculos empregatícios (0,108).

As trajetórias da variável real e da unidade sintética são mostradas no Gráfico 7. O sintético parece estar bem ajustado à variação acumulada da quantidade vendida da Liquigás no período pré-intervenção, possuindo, inclusive, trechos de sobreposições em alguns meses. Ao observar o período pós-tratamento, fica nítido a existência de uma separação entre as trajetórias. Ou seja, há indícios de ter existido um impacto relevante na variação da quantidade vendida da Liquigás após a sua privatização.

Gráfico 7 - Trajetórias da variável variação acumulada da quantidade vendida pelo distribuidor da unidade tratada e da unidade sintética



Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da estimação do modelo de controle sintético (2024).

A média da diferença mensal entre a variação da quantidade vendida de GLP de até 13 kgs da Liquigás real e da sintética, ou seja, o efeito médio do tratamento, é de -13.797,00 (toneladas de GLP). Em termos práticos, pode-se dizer que a Liquigás, após a sua privatização, passou a vender mensalmente uma quantidade de GLP cada vez menor. Para obter a significância desse resultado, são executados testes de placebo.

As características dos dados nos impõem erros quadráticos médios muito elevados, porém, o interessante na Tabela 4 é observar a razão dos EQMP pós e pré-intervenção. A Liquigás ocupa o topo do ranking com a maior razão de EQMP, o que implica em dizer que, após o tratamento, o maior *gap*

https://doi.org/10.52896/rdc.v14i1.1947

entre a unidade real e a sintética identificado foi o da Liquigás. Em outros termos, a probabilidade de, no pool composto em tratada e placebos, se retirar uma unidade com uma razão de erros quadráticos médios prevista pós-intervenção é 1/9 (0,111).

Tabela 4 - Análise de significância da variável variação acumulada da quantidade vendida do distribuidor

Distribuidora	Grupo	EQMP pré	EQMP pós	Razão EQMP's	Ranking	P-valor
Liquigás	Tratada	4920964	215520618	43,8	1	0,111
Supergasbras	Controle	7834309	110090504	14,1	2	0,222
Servgás	Controle	582554	2481482	4,26	3	0,333
Consigaz	Controle	13166244	52752991	4,01	4	0,444
Minasgás	Controle	665123	2113410	3,18	5	0,556
Gasball	Controle	2796759	4724836	1,69	6	0,667
Amazongás	Controle	109666	142491	1,3	7	0,778
Bahiana	Controle	2602231	2770510	1,06	8	0,889
Ultragaz	Controle	6755330	3265955	0,483	9	1

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da estimação do modelo de controle sintético (2024).

Assim como discutido em seção anterior, para que seja possível obter p-valores com níveis de significância tradicionalmente adotados em inferência estatística - como o nível de 5% - seria necessário contar com um número significativamente maior de unidades de controle (por exemplo, 19 controles para uma unidade tratada). Novamente, dado as características inerentes a um mercado oligopolizado, essa condição não pôde ser atendida. Ainda assim, os resultados obtidos indicam que o efeito médio do tratamento é estatisticamente relevante e não parece decorrer do acaso.

Pode-se afirmar, então, que foi identificado um efeito significativo decorrente da privatização da Liquigás na quantidade vendida de GLP em recipientes de até 13 kgs. Em alguma medida, esse resultado já era esperado, visto que parte dos ativos da Liquigás foram alienados a outros players (Fogás e Nacional Gás Butano). Esse desinvestimento, acordado junto ao Cade, tende a diminuir o *market share* da Liquigás em determinadas regiões. O que se buscou com o remédio estrutural acordado com a autoridade antitruste foi diminuir a concentração do mercado, que tenderia a se aprofundar com a compra da Liquigás pela Copagaz.

Ainda que tal fator seja um elemento relevante na interpretação do resultado obtido, outros cenários podem ser conjecturados. A redução da quantidade vendida de GLP da Liquigás pode também ser derivada de uma estratégia comercial da Copa Energia para suas distribuidoras de GLP. Ênfase de marcas, questões regionais, otimização da capacidade operacional, entre outros aspectos podem influenciar as decisões gerenciais e, consequentemente, afetar a produção das empresas do grupo. Um entendimento mais preciso sobre tal tema pode ser obtido por meio de estudos futuros que analisem questões mais qualitativas e especificas acerca da operação do Grupo Copa Energia.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho se propôs a avaliar os efeitos da privatização da Liquigás nas óticas do consumidor, do mercado e da firma. Para cada variável de interesse foi aplicado o método de controle sintético a fim de captar o possível efeito causal do tratamento. O artigo traz uma contribuição empírica à literatura ao realizar uma avaliação *ex post* de uma política pública que afetou um mercado altamente relevante para as famílias brasileiras.

Observando o preço pago pelo consumidor para adquirir um botijão de 13 kgs da Liquigás, os resultados obtidos neste trabalho indicam para a não existência de impacto significativo na variável. Ou seja, não há indícios de que, com a privatização da Liquigás, o consumidor passou a pagar mais pelo GLP ofertado por essa empresa.

No que tange à análise do preço pago pelo revendedor bandeirado à Liquigás na aquisição de um botijão de GLP de 13 kgs, o impacto identificado foi de cerca de 1 ponto do índice do preço do revendedor por botijão comprado. Isso implica dizer que o revendedor bandeirado passou a pagar mais caro pelo GLP envasado em botijão de 13 quilos fornecido pela Liquigás após a privatização da empresa.

Por outro lado, na avaliação do *markup* do revendedor bandeirado, não foi possível constatar impacto significativo da venda da Liquigás nessa variável. Ou seja, observando os resultados da avaliação das três variáveis discutidas até aqui, é possível especular que os revendedores bandeirados absorveram o aumento do preço do GLP imputado a eles pela Liquigás (após sua privatização) sem repassar para os consumidores finais.

Por fim, verificou-se uma redução significativa da quantidade vendida de GLP (em recipientes de até 13 kgs) após a privatização da Liquigás. Ainda que essa constatação não surpreenda, tendo em vista o acordo de controle de concentração firmado entre o Cade e as partes na operação de privatização, outros fatores gerenciais e operacionais podem explicar o comportamento da variável no período pós-tratamento.

Salienta-se que os resultados aqui analisados se referem a um cenário de avaliação de curto prazo e, portanto, devem ser considerados com cautela. Ainda mais, levando e conta as limitações inerentes aos dados referentes a um mercado oligopolizado, que propícia um grupo de controle reduzido. Mesmo assim, devido ao rigor metodológico empregado, os resultados obtidos são relevantes.

Ademais, os achados do estudo não permitem inferir categoricamente se a política de desinvestimento da Petrobras é prejudicial ou benéfica para a sociedade em geral. Contudo, são capazes de indicar indícios de efetividade da política de privatização da Liquigás, visto que não se identificou piora no bem-estar do consumidor ou deterioração do mercado em geral.

Essa constatação também se estende à análise da efetividade da atuação do Cade, uma vez que a aprovação da operação por parte dessa autarquia, a princípio, não gerou efeitos negativos para o consumidor ou para o ambiente concorrencial. Esse fato indica, no caso em questão, uma atuação neutra e não distorciva por parte da autoridade antitruste.

Estudos futuros podem abordar a preocupação de alguns agentes do mercado sobre como a privatização da Liquigás pode afetar o preço médio pago pelas famílias brasileiras pelo botijão

de gás. Considerando que a Liquigás era uma empresa pública com uma grande participação de mercado, supõe-se que o governo poderia utilizá-la para mitigar ciclos de alta de preços do GLP.

A utilização de dados de outros países da América Latina para a construção do contrafactual, por exemplo, pode ser uma abordagem promissora para tentar identificar os efeitos causais da política pública na variável de interesse.

Outros trabalhos também podem explorar os dados de forma regional, buscando captar efeitos locais da privatização da empresa. A estimação da elasticidade preço demanda também pode ser valiosa para entender os efeitos da política em tela em contexto de heterogeneidade entre grupos socioeconômicos e regiões. Tais investigações aliadas ao entendimento do grau de repasse dos custos ao longo da cadeia de comercialização de GLP seria um importante avanço na compreensão mais profunda da temática tratada neste artigo.

REFERÊNCIAS

ABADIE, Alberto; DIAMOND, Alexis; HAINMUELLER, Jens. Synthetic control methods for comparative case studies: estimating the effect of California's tobacco control program. **Journal of the American statistical Association**, v. 105, n. 490, p. 493-505, 2010. DOI: https://doi.org/10.1198/jasa.2009.ap08746. Disponível em: https://x.gd/qm2py. Acesso em: 21 dez. 2025.

ABADIE, Alberto; GARDEAZABAL, Javier. The economic costs of conflict: A case study of the Basque Country. **American economic review**, v. 93, n. 1, p. 113-132, 2003. DOI: https://doi.org/10.1257/000282803321455188. Disponível em: https://x.gd/VDxez. Acesso em: 21 dez. 2025.

ALVES, Pedro Jorge; EMANUEL, Lucas; PEREIRA, Rafael H.M. Highway concessions and road safety: evidence from Brazil. **Research in transportation economics**, v. 90, p. 101-118, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.retrec.2021.101118. Disponível em: https://x.gd/sZgrz. Acesso em: 05 dez. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Informações sobre o levantamento de preços de combustíveis**. ANP, Brasília, 7 fev. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-revenda-e-de-distribuicao-combustiveis/informacoes-levantamento-de-precos-de-combustiveis. Acesso em: 5 dez. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Painel dinâmico do mercado brasileiro de GLP**. ANP, Brasília, 28 set. 2020. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/paineis-dinamicos-da-anp/paineis-dinamicos-do-abastecimento/painel-dinamico-do-mercado-brasileiro-de-glp. Acesso em: 5 dez. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Resolução ANP nº 958, de 5 de outubro de 2023. Regulamenta a autorização para o exercício da atividade de revenda de gás liquefeito de petróleo (GLP). **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, p. 104-106, 9 outubro 2023. Disponível em: https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-958-2023-regulamenta-a-autorizacao-para-o-exercicio-da-atividade-de-revenda-de-gas-liquefeito-de-petroleo-glp. Acesso em: 5 dez. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Dados de mercado** ANP, Brasília, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/distribuicao-e-revenda/distribuidor/dados-de-mercado-glp. Acesso em: 21 dez. 2025.

REDESIM. **Emissão de Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral**. Redesim, c2018. Disponível em: https://solucoes.receita.fazenda.gov.br/servicos/cnpjreva/cnpjreva_solicitacao.asp. Acesso em: 21 dez. 2025.

RAIS. **Relação Anual de Informações Sociais.** RAIS, Brasília, 2023. Disponível em: https://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf. Acesso em: 21 dez. 2025.

CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA (Cade). **Guia para análise de atos de concentração horizontal**. Brasília, DF: Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade), 2016. Disponível em: https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-do-cade/guia-para-analise-de-atos-de-concentracao-horizontal.pdf. Acesso em: 5 dez. 2025.

CÔRTES, Larissa Silveira; RIANI, Juliana Lucena Ruas; FERREIRA JÚNIOR, Silvio. Impacto da privatização da água e do esgoto nas tarifas e no acesso aos serviços no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 40, e. 0256, p. 1-27, 2023. DOI: https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0256. Disponível em: https://x.gd/QdyVC. Acesso em: 5 dez. 2025.

DAVIES, Stephen. **A survey of the approaches and methods used to assess the economic effects of a Competition Authority's work**. Estocolmo: Swedish Competition Authority, 2012. Uppdragsforskningsrapport, 1. ISSN 1401-8438. Disponível em: https://www.infotorgjuridik.se/premium/incoming/article178468.ece/BINARY/forsk_rap_2012-1.pdf?fromT. Acesso em: 21 dez. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Nota Técnica**: Estudos prospectivos sobre oferta, demanda, investimentos e o abastecimento de GLP no Brasil. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia. 2022. Disponível em: http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/nota-tecnica-estudos-prospectivos-sobre-oferta-demanda-investimentos-e-o-abastecimento-de-glp-no-brasil. Acesso em: 5 dez. 2025

ERDŐS, Katalin. BACZUR, Roland. KEHL, Dániel. FARKAS, Richárd. When post-merger price effect becomes smoothed over time: a case of a gasoline market merger. **Energy Economics**, v. 105, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105682. Disponível em: https://x.gd/NLMGD. Acesso em: 21 dez. 2025.

FERNANDEZ, Rodrigo Nobre; LIMA, Alex Felipe Rodrigues. Avaliação de impacto das concessões rodoviárias do Rio Grande do Sul. *In:* ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL **(**ANPECSUL), 23., 2020, Porto Alegre. **Anais** [...]. Porto Alegre: Associação Nacional de Centros de Pós-graduação em Economia (ANPEC), 2020. Disponível em: https://www.anpec.org.br/sul/2020/submissao/files_I/i8-e63ffbc94fcab021dcb8ec529e9779b4.pdf. Acesso em: 12 dez. 2025.

FUJIWARA, Thomas. A privatização beneficia os pobres? Os efeitos da desestatização do saneamento básico na mortalidade infantil. *In:* ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 33., 2005, Natal, RN. **Anais** [...]. Natal: Associação Nacional de Centros de Pós-graduação em Economia (ANPEC), 2005. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A160.pdf. Acesso em: 12 dez. 2025.

GERTLER, Paul J; MARTÍNEZ, Sebastián; PREMAND, Patrick. RAWLINGS, Laura B.; VERMEERSCH, Christiel M. J. **Avaliação de Impacto na Prática**. 2. ed. Washington, D.C.: Grupo Banco Mundial, 2018. DOI: http://dx.doi.org/10.18235/0006529. Disponível em: https://x.gd/v1a5I. Acesso em: 5 mar. 2026.

HASTINGS, Justine S. Vertical relationships and competition in retail gasoline markets: Empirical evidence from contract changes in Southern California. **American Economic Association**, v. 94, n. 1, p. 317-328, 2004. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/3592781. Acesso em: 21 dez. 2025.

NICHOLSON, Walter; SNYDER, Christopher. **Teoria microeconômica**: princípios básicos e aplicações. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2018.

PORDEUS, Lucas Silveira; RESENDE, Guilherme Mendes. **Avaliação ex-post de ato de concentração**: o caso BVMF-CETIP. Brasília, DF: Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade), 2022. Documento de Trabalho nº 005/2022. ISSN 2764-1031. Disponível em: https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/documentos-de-trabalho/2022/DOC_005-2022_Avaliacao-ex-post-de-AC_O-caso-BVMF-CETIP_vf.pdf. Acesso em: 21 dez. 2025.

OBSERVATÓRIO SOCIAL DO PETRÓLEO (OSP). **Privatômetro**. c2022. Disponível em: https://observatoriopetroleo.com/privatometro/. Acesso em: 9 de dezembro de 2023.

PETROBRAS**. Gás liquefeito de petróleo**: combustível que vai muito além da cozinha. Petrobrás, c2025. Disponível em: https://petrobras.com.br/quem-somos/gas-liquefeito-de-petroleo. Acesso em: 4 mar. 2026.

PETROBRAS. **Petrobras assina contrato para venda da Liquigás**.Petrobras, Rio de Janeiro, 19 nov. 2019. Disponível em: https://mz-filemanager.s3.amazonaws.com/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/comunicados-ao-mercadocentral-de-downloads/1905b26ffded93e86a02341d759b3d705eed2b6a793fc867c5e661baee97f18b/petrobras_assina_contrato_para_venda_da_liquigas.pdf. Acesso em: 9 dez. 2023.

ROLIM, Paula S.W; BETTINI, Humberto F.A.J.; OLIVEIRA, Alessandro V.M. Estimating the impact of airport privatization on airline demand: a regression-based event study. **Journal of Air Transport Management**, v. 54, p. 31-41, 2016. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2016.03.019. Disponível em: https://x.gd/av4dm. Acesso em: 25 dez. 2025.

SALES, Kalina Maria Donato de Araújo; SILVA JUNIOR, Luiz Honorato da. Avaliação do impacto da concessão de aeroportos na satisfação dos usuários quanto à infraestrutura aeroportuária, às companhias aéreas, ao transporte público e à satisfação geral. **Revista dos Mestrados Profissionais**, v. 8, n. 1, p. 2, 2019. DOI: https://doi.org/10.51359/2317-0115.2019.242005. Disponível em: https://x.gd/hOpvN. Acesso em: 05 dez. 2025.

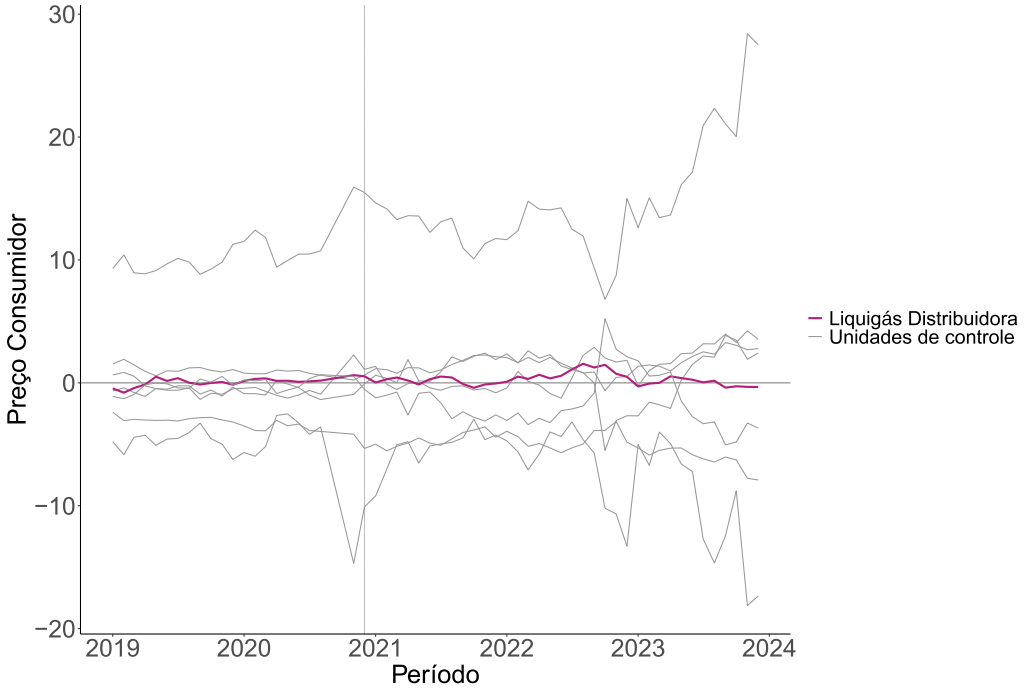
SERVERINO, Lílian Santos Marques; RESENDE, Guilherme Mendes; BISPO, Fellipe Costa. **Avaliação ex-post de ato de concentração**: o caso Sadia-Perdigão. Brasília, DF: Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade), 2019. Documento de Trabalho nº 003/2019. Disponível em: https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/documentos-de-trabalho/2019/documento-de-trabalho-n03-2019-avaliacao-ex-post-de-ato-de-concentracao-o-caso-sadia-perdigao.pdf. Acesso em: 21 dez. 2019.

SERVERINO, Lílian Santos Marques; RESENDE, Guilherme Mendes; LIMA, Ricardo Carvalho de Andrade. **Ex post mergers evaluation:** evidence from the brazilian Airline industry. Brasília, DF:

Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade), 2021. Documento de Trabalho nº 0003/2021. ISSN 2764-1031. Disponível em: https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/documentos-de-trabalho/2021/Documento-de-Trabalho_Ex-post-mergers-evaluation-Evidence-from-the-Brazilian-airline-industry-versao-final.pdf. Acesso em: 21 dez. 2025.

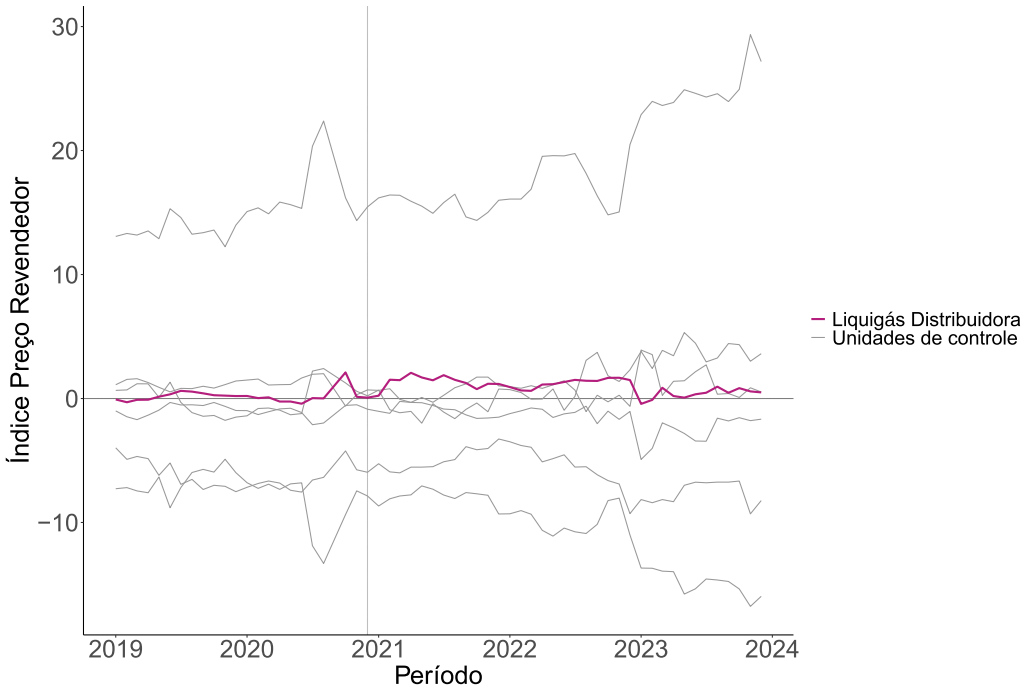
APÊNDICE A

Gráfico 2 - *Gap* entre a unidade tratada e a unidade de controle na variável preço do consumidor e *Gap* dos placebos



Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da estimação do modelo de controle sintético.

Gráfico 4 - *Gap* entre a unidade tratada e a unidade de controle na variável índice de preço do revendedor e *Gap* dos placebos



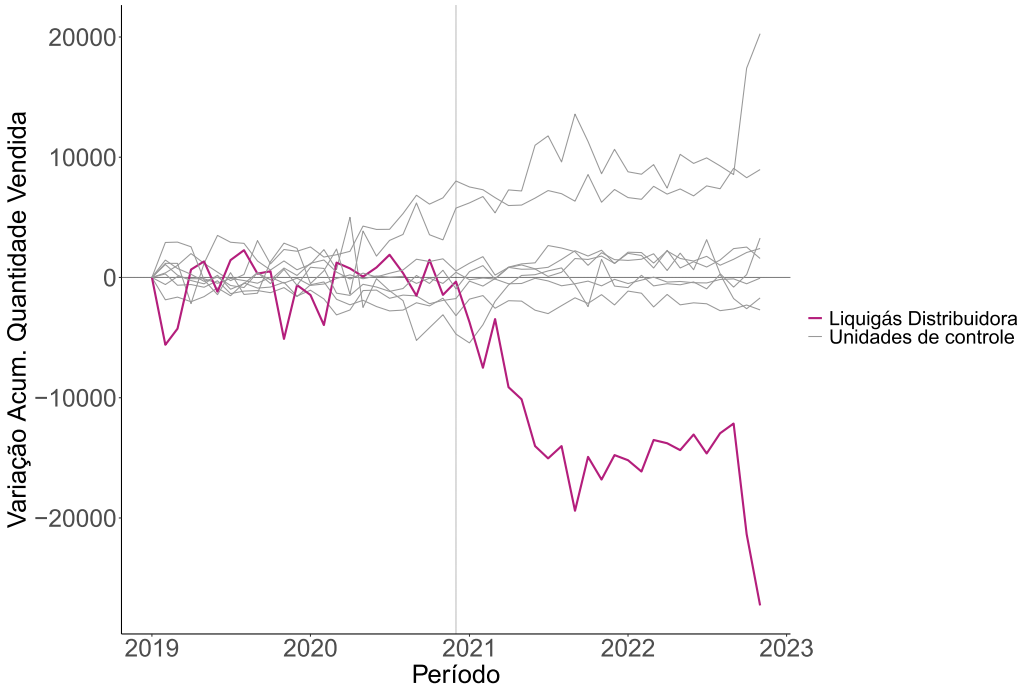
Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da estimação do modelo de controle sintético.

Gráfico 6 - *Gap* entre a unidade tratada e a unidade de controle na variável índice de *markup* do revendedor e *Gap* dos placebos



Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da estimação do modelo de controle sintético.

Gráfico 8 - *Gap* entre a unidade tratada e a unidade de controle na variável variação acumulada da quantidade vendida pelo distribuidor e *Gap* dos placebos



Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da estimação do modelo de controle sintético.