



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

**ANÁLISE DO MERCADO BRASILEIRO DE
DERIVADOS DE PETRÓLEO POR MODELOS
ECONOMÉTRICOS E FUNÇÃO CUSTO**

EDIE ANDREETO JUNIOR

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS - CCS

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

Curso de Especialização em Políticas Públicas e Gestão Governamental nos Setores
Energético e Mineral

Rio de Janeiro, Maio de 2019.



EDIE ANDREETO JUNIOR

**ANÁLISE DO MERCADO BRASILEIRO DE DERIVADOS DE
PETRÓLEO POR MODELOS ECONOMÉTRICOS E FUNÇÃO
CUSTO**

Trabalho de Conclusão de Curso

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Especialização em Políticas Públicas e Gestão Governamental nos Setores Energético e Mineral da PUC-Rio, como requisito parcial para a obtenção do certificado de pós-graduação Lato Sensu em Políticas Públicas e Gestão Governamental nos Setores Energético e Mineral, no Núcleo Específico de Petróleo e Gás Natural.

Orientador: Rafael Igrejas

Rio de Janeiro

Maio de 2019.

Agradecimentos

Agradeço à Professora Flávia Cavazotte pelas valiosas dicas e ensinamentos na elaboração deste trabalho.

Ao meu orientador, Professor Rafael Igrejas, pelas valorosas aulas e dicas, sem as quais não seria possível redigir este trabalho.

À minha família, pela compreensão da minha ausência como parte de um processo necessário ao meu crescimento.

Aos colegas da ANP, MME e EPE, em especial meus grandes amigos Deivson Matos Timbó, Marcelo Cavalcanti e Marisa Maia, pela disposição e simpatia com que forneceram dados e informações indispensáveis às minhas análises e conclusões.

A Deus, pela oportunidade concedida.

Resumo

A Petrobras, atualmente, é responsável por administrar 98% da capacidade de refino nacional, tem sido contestada por meio de importações realizadas por outros agentes. Estes conseguem trazer combustível da Índia ou dos EUA, arcar com os elevados custos de frete para entregar os produtos aos distribuidores e ainda auferir lucros. O que se observa é que ainda não há um mercado concorrencial, mas sim “janelas de oportunidade” criadas em função da adoção de paridade de preço internacional.

O objetivo deste trabalho é demonstrar perdas econômicas decorrentes de um mercado monopolista, por meio da avaliação histórica de oferta e demanda dos dois principais derivados (gasolina e diesel).

Palavras-chave

Derivados de petróleo. Análise Econométrica. Função Custo. Monopólio.

Abstract

Petrobras, currently responsible for managing 98% of the national refining capacity, has been challenged by imports from other agents. They are able to bring fuel from India or the US, bear the high freight costs to deliver the products to the distributors and still make a profit. What we observe is that there is not yet a competitive market, but rather "windows of opportunity" created by the adoption of international price parity by the monopolist.

The objective of this work is to demonstrate economic losses due to a monopolistic market, through the historical evaluation of supply and demand of the two main fuels (gasoline and diesel).

Key-words

Fossil Fuels. Econometric Analysis. Function Cost. Monopoly.

Sumário

1.	Introdução	1
1.1.	Apresentação do tema da pesquisa	1
1.2.	Definição do objetivo específico da pesquisa	2
1.3.	Justificativa da pesquisa	3
2.	Revisão da literatura	5
2.1.	Estruturas de mercados	5
2.1.1.	Mercados competitivos (Concorrência Perfeita)	5
2.1.2.	Oligopólio	5
2.1.3.	Monopólio concorrencial	6
2.1.4.	Monopólio	6
2.2.	Elasticidade-Preço da Demanda	6
2.2.1.	O Monopólio dos derivados no Brasil	7
2.2.1.	Barreiras Regulatórias	9
2.2.1.	Barreiras Fiscais	9
2.2.2.	Outras Barreiras	9
2.2.3.	Soluções e práticas adotadas no mundo visando a abertura de mercados	10
2.3.	O Mercado Brasileiro de derivados	11
2.3.1.	Características da infraestrutura, da cadeia logística dos derivados e sua influência na oferta	11
2.3.1.	Produção local	11
2.3.2.	Importação	16
2.3.3.	Distribuição	18
2.3.4.	Revenda	19
2.4.	Características das demandas regionais	19
2.5.	Perdas econômicas decorrentes do modelo monopolista	20
2.6.	Arcabouço regulatório	20
2.6.1.	Gasolina e Diesel	20

2.6.2.	Biodiesel e Etanol	22
2.7.	Estudos econométricos relacionados ao tema	22
3.	Metodologia	27
3.1.	Formulação do Problema	27
3.2.	Coleta de dados: PIB Brasileiro, vendas de gasolina C, Diesel S500 e Diesel S10	28
3.3.	Ajuste da sazonalidade das vendas de gasolina e diesel	28
3.4.	Cálculo da elasticidade-preço da demanda	29
4.	Definição do modelo	30
4.1.	Resultados e análises	32
4.1.1.	Ajustamento do modelo	32
4.1.2.	Adequação dos dados	34
4.1.3.	Aplicação para estimação das perdas	37
5.	Conclusões	40
6.	Referências bibliográficas	42
Anexo 1		47

Lista de figuras

Figura 1- Fluxos logísticos de produção, transporte e armazenagem de gasolina A e de óleo diesel A no Brasil	11
Figura 2 - Refinarias em operação e novas refinarias	12
Figura 3 - Regiões administrativas e seus balanços volumétricos Produção – Demanda de derivados.....	20

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Índice de complexidade de Nelson para refinarias brasileiras	14
---	----

Lista de Quadros

Quadro 1 - análise dos valores da série histórica de PIB utilizada.....	28
Quadro 2 - Definição dos parâmetros no software Gretl para o primeiro modelo.....	32
Quadro 3 - Definição dos parâmetros no software Gretl para o segundo modelo.....	33
Quadro 4 - Diferenças entre o PIB corrigido e o PIB real em R\$.....	38
Quadro 5 - Volume refinado nos últimos 12 meses (Nov/18).....	47

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Margens regionais de refino no Golfo Americano, Noroeste da Europa (Roterdã) e Sigapura.	3
Gráfico 2– Utilização de refinarias no mundo	8
Gráfico 3 – Utilização de refinarias no Brasil, versus preços nacionais em relação aos internacionais	8
Gráfico 4 - Fator de utilização das capacidades de refino EUA x Brasil.....	14
Gráfico 5 - Fator de utilização das capacidades de refino Mundo x EUA x África x Brasil	15
Gráfico 6 - Participação do mercado de importadores versus Petrobras de 2015 a 2018	16
Gráfico 7 – Importação mensal de gasolina A 2018/2019.....	17
Gráfico 8 - Importação mensal de diesel A 2018/2019	17
Gráfico 9 - Participação no mercado em número de postos	18
Gráfico 10 - Market share em venda para postos bandeira branca (volume).....	19
Gráfico 11 - Preços médios do país, observados e estimados para a ausência de interferência governamental, da gasolina C e do etanol hidratado pago pelo consumidor. Período: 2006 a 2015.....	23
Gráfico 12 - Preços ao produtor do etanol hidratado e anidro, observados e estimados considerando a ausência de interferência governamental. Período: 2006 a 2015	24
Gráfico 13 – Dados de vendas de gasolina c, diesel S 500 e diesel 10.....	28
Gráfico 14 – Evolução das cotações de gasolina A no Golfo Americano.....	31
Gráfico 15 – Evolução das cotações de diesel A no Golfo Americano.....	31

Gráfico 16 – Comparação entre ψ efetivos e ajustados	34
Gráfico 17 – Ajuste da sazonalidade da demanda para gasolina C.....	34
Gráfico 18 - Ajuste da sazonalidade da demanda para diesel 500	35
Gráfico 19 - Ajuste da sazonalidade da demanda para diesel 10	35
Gráfico 20 - Demandas corrigidas para Gasolina C.....	36
Gráfico 21 - Demandas corrigidas para diesel 500.....	36
Gráfico 22 -Demandas corrigidas para diesel 10.....	37
Gráfico 23 - Comparação entre o PIB Referência, o PIB real e os Resíduos.....	38

1. Introdução

Este estudo busca analisar a estrutura de mercado de derivados brasileira, suas características principais e os efeitos de suas formas de operação no Produto Interno Bruto Brasileiro.

A infraestrutura para transporte dos insumos para a produção de derivados, sua movimentação e comercialização, bem como seus principais aspectos, em termos de concentração de mercado são analisados.

A importação e seu importante papel na apresentação de uma alternativa de concorrência à estrutura quase-monopolista estabelecida no refino nacional, também teve seus dados coletados e analisados.

Também são apresentados dados sobre a utilização de refinarias no País, os volumes importados, comercializados e as receitas auferidas com esta comercialização. Os preços praticados no período permitiram depurar a sazonalidade, calcular as elasticidades e estabelecer novos volumes teóricos de derivados.

Em um contexto onde a Petrobras é responsável por 98% da capacidade de refino nacional, também foi avaliada a precificação dos derivados objetos deste estudo (gasolina e diesel). As comparações com os preços internacionais possibilitaram explicar alguns resultados obtidos no PIB.

Tais dados, integrantes de uma curta série histórica (2015 a 2018) permitiram estabelecer um modelo que correlaciona o PIB com os volumes de diesel e gasolina comercializados no período.

Apesar das limitações da série e do modelo, foi possível constatar indícios de que houve perdas do PIB em valores absolutos. Na hipótese traçada, essas perdas são explicadas por maior ou menor proximidade dos preços internos aos preços internacionais.

Em um cenário onde a importação, principal concorrente na atual estrutura de mercado, está condicionada a paridade de preços internacional, entende-se que os impactos na oferta dos produtos aqui estudados e sua consequente precificação interna, foi possível estabelecer uma hipótese e realizar uma avaliação econométrica, dando um caráter empírico à valoração de seus reflexos no PIB e suas prováveis causas.

1.1. Apresentação do tema da pesquisa

O Brasil importou, em 2018, aproximadamente 206 milhões de barris do total de 856 milhões de barris comercializados pelas distribuidoras, ou seja 24% dos derivados consumidos no País (ANP, 2019).

Apesar do registro de importações dos dados estatísticos da Agência Nacional do Petróleo e Biocombustíveis (ANP), é observada ociosidade aproximada de 30% do parque de refino nacional (MME, 2018).

A Petrobras, atualmente, é responsável por administrar 98% da capacidade de refino nacional (MME, 2018), tem sido contestada por meio de importações realizadas por outros 409 agentes autorizados pela ANP a importar petróleo e derivados. Estes agentes conseguem trazer combustível da Índia ou dos EUA, arcar com os elevados custos de frete para entregar os produtos aos distribuidores e ainda auferir lucros, participando com 72% da importação de óleo diesel e 77% da importação de gasolina (ANP, 2019-).

O que se observa é que ainda não há um mercado concorrencial, mas sim “janelas de oportunidade” criadas em função da adoção de paridade de preço internacional pelo monopolista. Isso pode ser constatado quando se avalia a variação em - da participação dos outros importadores (não Petrobras) de 2017 a 2018 no fornecimento de óleo diesel, de 96% para 72%, respectivamente. Após a greve dos caminhoneiros, o pagamento da subvenção reduziu a competitividade do mercado, aumentou a participação da Petrobras e desencorajou vários importadores (ANP, 2019).

O domínio da Petrobras no mercado de refino tem sido avaliado por agentes do mercado e diversas instituições do Estado, e as conclusões, apesar de variações de abordagem, apontam no sentido de haver necessidade de mudanças na atual estrutura de mercado.

O Conselho Administrativo de Defesa Econômica – CADE apontou em um de seus estudos que há indício de que a Petrobras use o seu domínio econômico e seu poder de mercado para aumento de suas margens, com lucratividade superior à de seus pares internacionais.

O tema deste trabalho é o monopólio do refino no País e as seus impactos na economia, mensurados no Produto Interno Bruto Brasileiro.

1.2. Definição do objetivo específico da pesquisa

O objetivo é estimar perdas econômicas decorrentes de redução da oferta de derivados., por meio da avaliação histórica de oferta e demanda dos dois principais derivados (gasolina e diesel).

Foram coletados dados referentes aos volumes de vendas de diesel S10 e S500, e também de Gasolina A, bem como os preços médios semanais. Assim, estimou-se a renda decorrente da comercialização destes produtos.

Esses dados tiveram as correções das diferenças sazonais e calculadas as elasticidades-preço da demanda calculadas. Com base em tais valores, os volumes de vendas foram corrigidos e recalculada a receita decorrente desses volumes teóricos.

Por meio do cálculo de parâmetros por mínimos quadrados ordinários, usando os valores dos volumes de derivados, receitas de vendas de tais volumes e o PIB trimestral, foi possível estimar o PIB referência. A diferença entre o PIB referência calculado com essa demanda e a real foi totalizada e considerada perda. Essa perda somada ao PIB real gerou um novo valor, denominado PIB ajustado. O pressuposto é de que há indícios que tais perdas sejam decorrentes das práticas de preços de tais derivados, que nem sempre são de paridade de preços internacionais, bem como da oferta interna de derivados, que é desvinculada da demanda.

1.3. Justificativa da pesquisa

Diversos estudos apontam que as margens da atividade de refino são maiores onde há maior concentração de mercado. O Gráfico 1 mostra as margens que são praticadas nas regiões detentores de grandes parques de refino.



Gráfico 1 – Margens regionais de refino no Golfo Americano, Noroeste da Europa (Roterdã) e Singapura.

Fonte: BP Statistical Review, 2018

As margens de refino praticadas pela Petrobras, ao menos em alguns períodos de 2012, chegaram a US\$26,75/bbl e em 2013 em US\$ 17,73 / bbl (DEUTSCHE BANK, 2013). Registre-se que nestes anos, as operações não foram consideradas “ótimas” pelos padrões atuais de gestão de refinarias da empresa, pois foi produzida grande quantidade de óleo combustível.

Apesar da Petrobras ter se reposicionado no mercado de *midlestream* e *downstream*, informando a descontinuidade de importantes projetos de novas refinarias, não se vislumbra o encorajamento de outros agentes em assumir esse papel, ainda que haja perspectivas de crescimento da demanda no médio e longo prazos.

A percepção de diversos agentes é de que, apesar das perspectivas do mercado brasileiro, de margens superiores aos padrões internacionais, há barreiras de diversos tipos e excessiva intervenção dos diversos governos no mercado.

Considerando que tais margens resultam em perda de bem-estar do consumidor brasileiro de derivados e por fim, impactam no consumo com restrições de oferta de derivados, dado o planejamento da oferta do monopolista não ser estabelecido com priorização do atendimento à demanda, mas sim com foco na definição de preços máximos, entende-se ser importante avaliar seus impactos no Produto Interno Bruto Brasileiro, como propõe o presente estudo.

2. Revisão da literatura

2.1. Estruturas de mercados

2.1.1. Mercados competitivos (Concorrência Perfeita)

Um mercado competitivo é aquele no qual as quantidades de produtos idênticos, ofertadas individualmente por diversos vendedores e consumidas por diversos compradores, tem impacto desprezível sobre o preço. Isso faz com que ambos (vendedores e compradores) tomem o preço de mercado como parâmetro de suas transações (Mankiw, 2013, pág. 262).

As interrelações entre oferta e demanda em mercados livres são de grande importância como ponto de partida para as demais estruturas de mercado, justamente pelo fato da liberdade inerente às suas quantidades, decorrente das relações estabelecidas entre compradores e vendedores tomadores de preços junto ao mercado. Desta forma, também são úteis para as demais estruturas de mercado (Mankiw, 2013, pág. 277).

Em um mercado competitivo, os aumentos na demanda proporcionam lucros de curto prazo, cujo novo equilíbrio, no longo prazo, decorrente do encorajamento do ingresso de novas empresas, aumenta a oferta e restabelece os preços aos patamares de mercado.

Assim, o aumento na demanda, que eventualmente eleva os preços no curto prazo é atendido inicialmente sem ampliação de empresas ofertantes, até que as novas empresas passem a ofertar o produto, chegando a quantidades ofertadas que restabelecem as condições de equilíbrio de longo prazo.

2.1.2. Oligopólio

O oligopólio é uma estrutura de mercado onde poucos vendedores ofertam produtos similares ou idênticos. Essa situação traz uma tensão entre compradores e vendedores, pois apesar das empresas integrantes do oligopólio oferecerem uma quantidade produzida maior do que a do monopólio, não há oferta suficiente para o alcance do equilíbrio de um mercado perfeitamente competitivo.

No oligopólio, há uma tensão entre o interesse oportunista e a cooperação. Assim os agentes interagem uns com os outros escolhendo suas melhores estratégias. Essas escolhas em que todos escolhem suas melhores estratégias, é chamado equilíbrio de Nash. Porém quando empresas oligopolistas escolhem suas quantidades a serem produzidas, estas são maiores que as dos monopolistas, mas não superiores às dos níveis de produção de mercados competitivos (Mankiw, 2013).

2.1.3. Monopólio concorrencial

O monopólio concorrencial é uma estrutura de mercado semelhante ao mercado concorrencial. As empresas têm livre ingresso, porém não comercializam os mesmos produtos. Há uma diferenciação de marca ou versão referente à qualidade, aparência ou reputação (Mankiw, 2013).

Por vezes a diferenciação do produto não é real. É comum que empresas tentem transmitir a ideia de que seu produto é diferenciado por características da empresa que não têm o condão de, isoladamente, tornar o produto melhor, como por exemplo solidez ou confiança (Müller, 2004).

2.1.4. Monopólio

Denomina-se monopólio a inexistência de substitutos próximos de um produto ou produtos que são comercializados por uma única empresa. Os monopólios possuem uma causa fundamental que são as barreiras à entrada. Assim, novas empresas não podem competir com o monopolista (Mankiw, 2013).

O mesmo autor define as três principais origens de tais barreiras, sendo: (i) recursos de monopólio, os quais são necessários à produção e exclusivos de uma empresa; (ii) regulamentação do governo por meio da concessão dos direitos de negócio a uma única empresa e (iii) processo de produção tal que uma única empresa consegue produzir um custo menor do que um grupo de produtores.

Diferentemente das empresas em mercados competitivos, o monopolista não usa a curva de demanda para estabelecer estratégias de quantidades a ser ofertadas, mas para estimar o preço consistente com a quantidade máxima a ser ofertada, decorrente da igualdade entre o custo marginal e a receita marginal.

O valor obtido por essa igualdade definirá a quantidade máxima a ser produzida, desvinculada da quantidade realmente demandada, mas resultante do preço do monopolista.

2.2. Elasticidade-Preço da Demanda

Por ser um reflexo de várias forças econômicas, sociais e psicológicas as regras básicas sobre o que influencia na elasticidade preço da demanda são: (i) bens com substitutos próximos, que podem facilmente ser trocados por outros pelos consumidores; (ii) bens necessários que tendem a ter demanda inelástica, versus supérfluos, que tendem à elasticidade; (iii) definição do mercado, pois bens de categoria restrita tem mais facilidade de ser substituídos do que os de categoria mais ampla (ex. alimentos versus sorvete); (iv) horizonte de tempo, pois os bens tendem a

apresentar demandas mais elásticas ao longo do tempo (ex. gasolina sobe e consumo se mantém nos primeiros meses, mas com o passar do tempo, os carros são trocados por mais eficientes ou passa-se a usar o transporte público) (Mankiw, 2013).

As elasticidades-preço da demanda são calculadas da forma:

$$\text{Elasticidade – preço da demanda} = \frac{\text{Variação percentual da quantidade demandada}}{\text{variação percentual do preço}} \quad (1)$$

2.2.1. O Monopólio dos derivados no Brasil

A estrutura de mercado de derivados no Brasil tem sido estudada recentemente por diversos órgãos. Entre eles, destaca-se o Conselho Administrativo de Defesa Econômica – CADE, com seu estudo nº 08700.004056/2018-95, contido na Nota Técnica Nº 37/2018/DEE/CADE.

Trata-se de uma análise da estrutura de mercado de refino nacional, com foco específico nos desinvestimentos da Petrobras, com sugestões de melhorias a partir de premissas pautadas em preceitos concorrenciais.

O CADE define o mercado de refino brasileiro como *quase-monopólio* em que pese a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, defini-lo como um *monopólio de fato*. Isso porque, no entendimento do CADE, existe, na estrutura mercadológica, alternativas à Petrobras via empresas de pequena expressão e algum grau de contestação via importações.

Entretanto, há indícios de que a Petrobras usa seu poder de mercado para aumento de suas margens, com lucratividade superior à de seus pares internacionais. Estudos da BP mostram que o grau de utilização mundial das refinarias de petróleo gira em torno de 80% a 90%, com exceções para América central e do Sul com 66,1% e para a África que atingiu índices abaixo de 60% (BP, 2018), conforme ilustra o Gráfico 2.

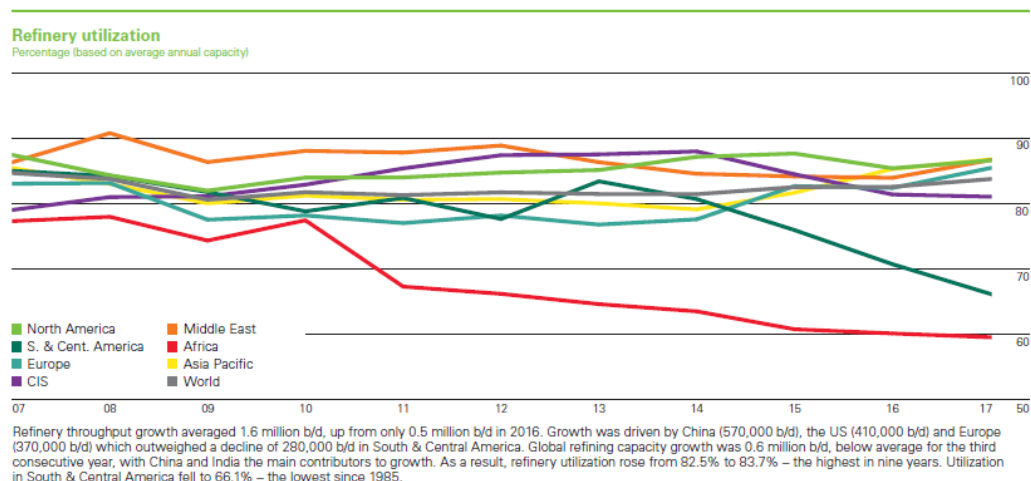


Gráfico 2– Utilização de refinarias no mundo
Fonte: BP Statistical Review, 2018

A Associação dos Engenheiros da Petrobras (AEPET, 2017) elaborou um estudo que relaciona a ociosidade das refinarias nacionais a uma relação entre o preço interno do diesel e o seu preço internacional. O resultado é demonstrado no Gráfico 3.

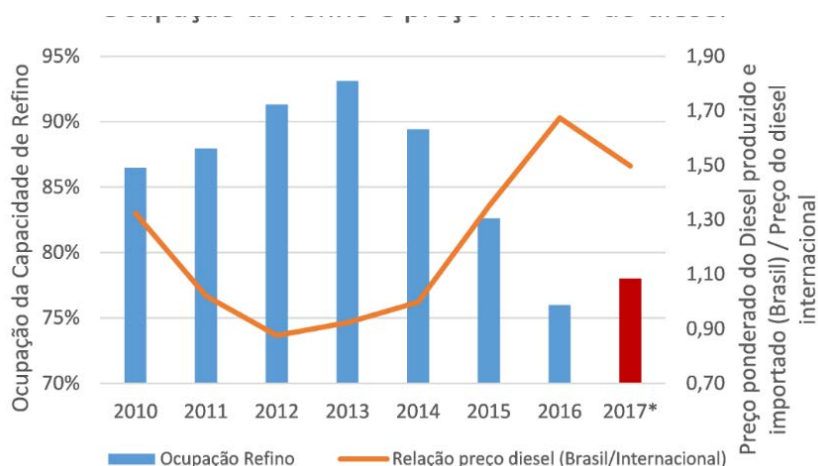


Gráfico 3 – Utilização de refinarias no Brasil, versus preços nacionais em relação aos internacionais
Fonte: AEPET, 2017

Importante ressaltar que o CADE, na Nota Técnica Nº 37/2018/DEE/CADE expõe de maneira direta suas conclusões:

Demonstrado está, portanto, que a Petrobras possui poder de mercado, distinto de outros agentes internacionais, e o está utilizando internamente, no Brasil. Tudo leva a crer que é a concentração de mercado que permite tal

utilização de poder de mercado em níveis diferenciados no Brasil.

Assim, considerando as competências do CADE na definição de uma estrutura de mercado, considera-se que não há que se falar outra que não seja de quase-monopólio, nem avaliar se a Petrobras usa ou não seu poder de mercado, mas sim avaliar seus efeitos no PIB.

2.2.1. Barreiras Regulatórias

As barreiras regulatórias consistem em um conjunto de atos normativos que, embora estabelecidos com o objetivo da manutenção do bem-estar dos consumidores e redução das externalidades e assimetrias de informação, acabam por impedir o ingresso de novos agentes.

Como exemplo, podemos citar o livre acesso à infraestrutura primária essencial. A situação atual é de dúvida quanto a efetividade das regras. Para que não fosse considerada uma barreira a regulação deveria ser capaz de não suscitar dúvidas quanto ao acesso não discriminatório, pautado em critérios técnicos para que tanto aqueles agentes que necessitam de acesso quanto os que vão investir na infraestrutura tenham segurança acerca das regras (Pinto et al, 2018).

2.2.1. Barreiras Fiscais

A tributação e sua complexidade geram efeitos deletérios, que destroem a lógica da competição no setor (em especial na revenda e distribuição, mas também no refino). Isso porque o peso da tributação nos combustíveis possibilita aos atores sonegadores oferecerem aos consumidores preços mais baixos sem ganhos de eficiência ou produtividade em seus processos e operações.

A título de exemplo, o peso dos tributos é 2,5 vezes maior que a margem da distribuição e revenda juntas, correspondendo a 42% do preço da gasolina na bomba. E no diesel, por seu turno, não é menos impactante, resultando em 26% o preço na bomba. Com isso, há o encorajamento de práticas ilícitas referentes à tributação e fraudes volumétricas, com a consequente redução da entrada de empresas que não aceitam tais condutas (Pinto et al, 2018).

2.2.2. Outras Barreiras

A participação percentual no mercado relevante (Market Share) é um fator que gera apreensão aos entrantes em um mercado tradicionalmente monopolista. Com

efeito, há práticas que, por vezes, decorrem de condições operacionais da empresa dominante, mas que, pela própria estrutura de mercado se tornam uma barreira.

Exemplo disso é a capacidade ociosa no parque de refino nacional. Ela pode, no médio e no longo prazo, impedir que os preços converjam para um equilíbrio por conta, por exemplo, da relação estabelecida entre tomadores de preço (distribuidoras) um *price maker* (refinador ou produtor).

Assim, entre outras barreiras, convém citar a concentração do refino, com 98% do parque nacional pertencente a um agente.

2.2.3. Soluções e práticas adotadas no mundo visando a abertura de mercados

O setor de combustíveis em todo o mundo, de longa data, debate e integra a gênese do *Direito Antitruste*. Trata-se de um conjunto de medidas contrárias ao instituto do *Trust*, advindo do direito anglo-saxão e análogo ao fideicomisso, que é a custódia ou administração de bens, interesses ou valores de terceiros, na qual o titular ou fiduciário é obrigado a atuar em defesa do interesse de terceiros. Nos Estados Unidos, a constituição da *Standard Oil Trust* (1882) foi anterior às medidas de direito antitruste, no caso o *Sherman Act* (1890), caso típico usado para disciplinar concentrações indevidas no Setor (CADE, 2018).

A análise de concentrações indevidas quanto à possíveis barreiras a serem criadas, tanto pelas práticas de preços abaixo do mercado, reduzindo as margens e inviabilizando negócios, quanto acima do mercado, quando se trata de insumos fornecidos a concorrentes por empresas verticalizadas, serviu de parâmetro para que se avaliassem os impactos de um ato de concentração no caso Exxon/Mobil. Os oligopólios se valem de barreiras à entrada, que resultam dificuldades de contestação e imunidade à pressão competitiva (Comissão das Comunidades Europeias, 1999).

Na África do Sul, verifica-se, no caso 39/AM/MAY06, entre Primedia Ltda, Capricorn Capital Partners (PTY) Ltda, New Africa Investments Ltd vs. The Competition Commission, a preocupação com não prejudicar a entrada de novos agentes e com isso se estabeleceu limites à aquisições de licenças de rádio e participação na sua direção, para evitar o exercício do domínio econômico e consequentes imposições de dificuldades de ingresso de outros operadores (Tribunal da África do Sul, 2007).

Nos Estados Unidos, cita-se o caso da Shell Oil Co. que teve que desinvestir investimentos eminentemente passivos, na aquisição da Penzoil-Quaker, com suspensão de contratos de fornecimento (Bureau of Competition, 2006).

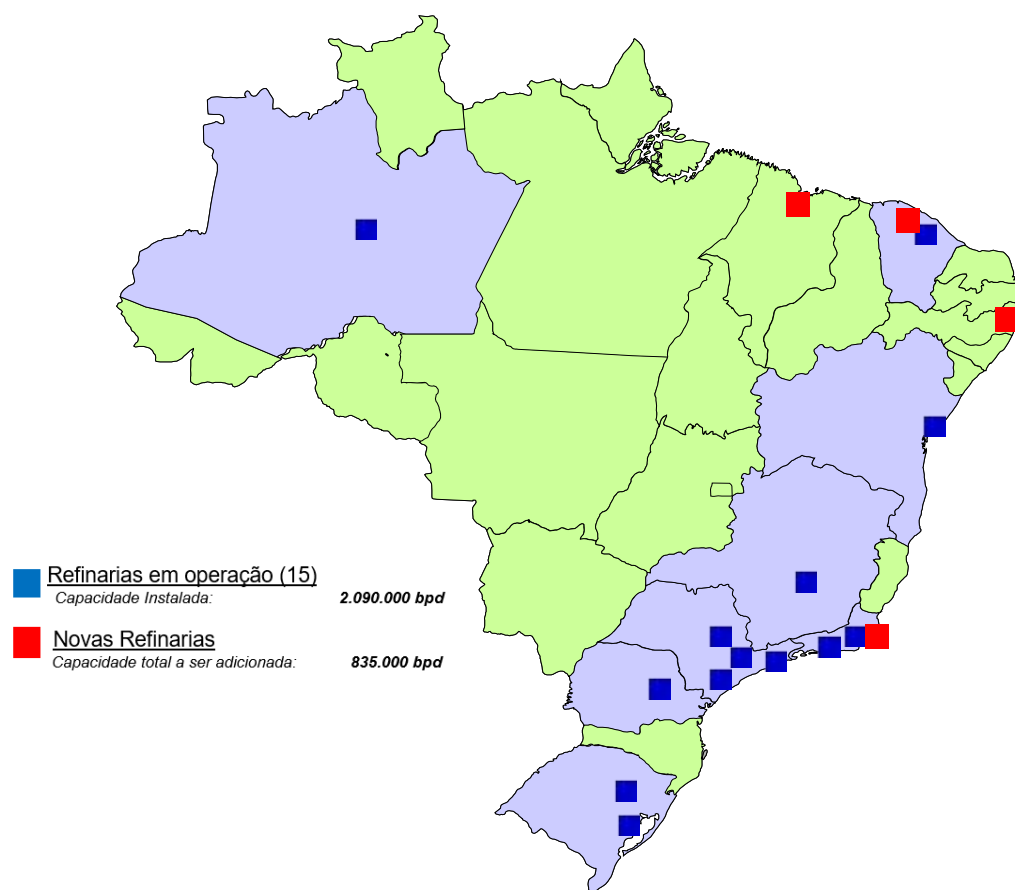


Figura 2 - Refinarias em operação e novas refinarias
Fonte : PAC/Petrobras¹

O primeiro destino dos combustíveis são os terminais, que são classificados pela ANP em aquaviários ou terrestres. O segundo destino são as bases primárias. Não há obrigatoriedade de passagem por bases secundárias, mas conforme as características da logística regional, estas são necessárias para a garantia de continuidade de fluxos, até que o combustível chegue à revenda.

O parque de refino nacional é composto por 17 refinarias, que tem capacidade de refino de aproximados 2,4 milhões de barris por dia. Além disso, por imposição legal ou regulatória, participam desse sistema 51 plantas de biodiesel, com capacidade total de produção de 140 mil barris por dia e 382 usinas de etanol com capacidade total de produção de 570 mil barris por dia (ANP, 2018).

Nos EUA, onde o setor privado tomou a iniciativa de implantar refinarias. No Brasil essa iniciativa foi predominantemente estatal, a cargo da Petrobras, à exceção

¹ As Refinarias Premium I e II, no Maranhão e Ceará, respectivamente, foram descontinuadas pela Petrobras em 2015. A capacidade a ser adicionada, de 1.345.000 bpd, levava em conta essas refinarias. Convém registrar que há intenções de instalação de novos projetos com os seguintes valores: Refinaria do MA (240 mil bpd); Refinaria do CE (2 x 150 mil bpd); Rnest 2º trem (130 mil bpd) e Comperj 1º trem (165 mil bpd)

das refinarias Riograndense, Mangueiras, Univen e Dax oil (EY, 2011; ANP, 2017c; Chambriard, 2016 apud Silvério, 2018).

Outra característica do parque de refino nacional é a concentração espacial, pois foi elaborado visando maximizar economias de escala de todo o conjunto de refinarias na produção e minimizar as deseconomias de escala, por meio de sua proximidade com os principais centros consumidores (Junior et al, 2016).

Convém ainda ressaltar a baixa complexidade do parque de refino nacional. Segundo depoimento da própria empresa durante a greve dos caminhoneiros, a opção por não refinar mais petróleo em território nacional se dá pelo fato das refinarias gerarem grande quantidade de produtos de baixo valor, gerando resultados negativos à empresa. Sabe-se que muitas refinarias, apesar de possuírem unidades de coqueamento retardado, que reduz a produção de óleo combustível, tem capacidade insuficiente para processamento de todo o gásóleo gerado, resultando em grandes volumes de óleo combustível, cujo preço do barril, normalmente é mais baixo que o do petróleo cru.

A complexidade de uma refinaria é comumente medida pelo índice de Nelson. Desenvolvido por Wilbur L. Nelson, em 1960, esse índice busca equalizar a base de comparação entre duas refinarias por meio da conversão da capacidade das unidades de processo em uma capacidade equivalente de unidade de destilação atmosférica. A principal crítica é que o índice não leva em conta informações técnicas a respeito dos processos. Entretanto, por ser largamente utilizado, permite comparações entre diversas refinarias no mundo (Silvério, 2018).

É possível, por exemplo, comparar a Refinaria Abreu e Lima, com um custo de aproximados R\$ 41,4 bilhões (PAC, 2018), com índice de Nelson 8,26, capacidade de processamento de 230 mil barris por dia, com a Refinaria Jamnagar, em Guajarat, no Oeste da Índia, com índice 11,3 e capacidade de 580 mil barris por dia, incluindo sua planta de petroquímica, com capacidade de 900 mil toneladas por ano de polipropileno a um custo de U\$ 6,3 Bilhões em dólares de 2007(Plastemart, 2018).

A Tabela 1 mostra a complexidade das refinarias nacionais.

REFINARIA	COMPLEXIDADE	REFINARIA	COMPLEXIDADE
REPAR	6,23	RLAM	4,65
REGAP	6,26	RNEST	8,26
REFAP	4,30	REPLAN	5,95
RECAP	4,89	REVAP	7,21

RPBC	8,54	RPCC	1,00
REDUC	8,51	RIOGRANDENSE	2,61
REMAN	1,67	MANGUINHOS	3,90

Tabela 1 - Índice de complexidade de Nelson para refinarias brasileiras

Fonte: Silvério, 2018

A capacidade de refino nacional de refino teve um pequeno acréscimo com a entrada do primeiro trem da Refinaria Abreu e Lima (RNEST). Apesar de ser uma refinaria com complexidade acima da média nacional, ainda não opera a plena capacidade. O Quadro 5, no Anexo 1, relaciona as refinarias, suas capacidades e suas produções ao longo de 2018, até novembro.

Pode-se observar que a média nacional de utilização da capacidade de refino foi, até o mês de novembro de 2018, em torno de 71,5%. A título de comparação, no mesmo período, a média dos EUA, de novembro de 2017 a outubro de 2018 foi de 92,94%. (EIA,2018) O Gráfico 4 realiza o comparativo EUA x Brasil, a partir de dezembro de 2014, quando partiu o primeiro trem da RNEST.

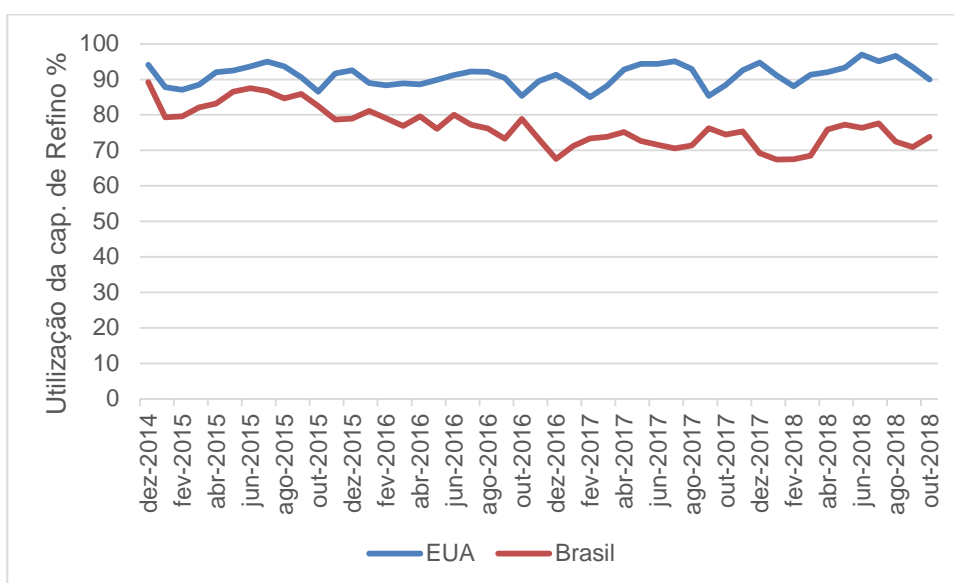


Gráfico 4 - Fator de utilização das capacidades de refino EUA x Brasil

Fonte: MME, 2018 e EIA, 2018

O Gráfico 5 a seguir compara os padrões de fatores de utilização em médias mundiais, dos EUA, brasileiras e Africanas.



Gráfico 5 - Fator de utilização das capacidades de refino Mundo x EUA x África x Brasil

Fonte: Elaborado pelo autor

Registre-se que a baixa complexidade das refinarias nacionais e sua característica (Cocker) trazem resultados ruins, caso se ultrapasse em volumes significativos a capacidade de carga das unidades de coqueamento retardado. Isso porque o óleo combustível é um produto de margens muito baixas ou negativas e ocupa espaço de estocagem nas refinarias. Há oportunidades de investimento e modernização, mas concorrem com os necessários à exploração, desenvolvimento e produção de campos do Pré-sal pela Petrobras, cujas margens de lucro chegam a ser dez vezes maiores.

A Petrobras em seu Plano de Negócios e Gestão (PNG) 2019-2023 anunciou investimentos na ordem de R\$ 31,57 bilhões para refino e gás natural. A título de comparação, o PNG 2013-2017 previa R\$ 67 bilhões. É importante frisar que alguns empreendimentos integrantes dessa carteira de investimentos, atualmente estão sendo estudados por outros agentes, dentro de novas projeções de demanda e consequente redução de capacidade. Mas os números sinalizam a priorização de investimentos no *upstream*, pois os R\$ 296,91 bilhões do o PNG 2013-2017 foram reduzidos para R\$ 262 bilhões no (PNG) 2019-2023. Ou seja, enquanto no refino e gás natural a redução foi de 53%, na exploração e produção dos campos a redução foi de 11,5%.

Então, vive-se uma situação em que a empresa monopolista não possui recursos suficientes para investir em ampliações e modernizações necessárias ao

atendimento adequado ao mercado nacional, mas por meio de suas práticas, amparadas por vezes pela própria regulação, impede a entrada de empresas dispostas a investir.

2.3.2. Importação

A atividade de importação se constitui em uma fonte de suprimento que tem um papel fundamental no País. Atualmente, há 409 agentes autorizados pela ANP a importar petróleo e derivados.

Importante registra que essa atividade é muito afetada pelos movimentos da Petrobras com relação às práticas de preços de derivados. Como exemplo, pode-se citar o que ocorreu durante os períodos de diesel subvencionado, no ano de 2018. O Gráfico 6 ilustra como a participação do mercado de importadores *versus* Petrobras variou no período.

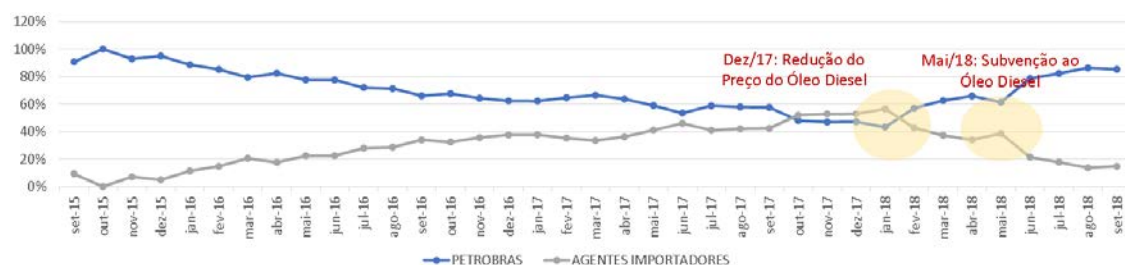


Gráfico 6 - Participação do mercado de importadores versus Petrobras de 2015 a 2018

Fonte: Abicom com dados da ANP, 2019

O Gráfico 7 ilustra a redução das importações em fevereiro e março de 2019, em relação ao mesmo período de 2018. Ainda é possível notar a redução da participação relativa das importações nas vendas de gasolina no período. Importante registrar que, em detrimento da redução das importações, houve aumento das vendas que em março atingiram 3,11 milhões de metros cúbicos, registrando uma alta de 5,5%. Porém no comparativo com o mesmo período de 2018, esse número é 14,17% menor.

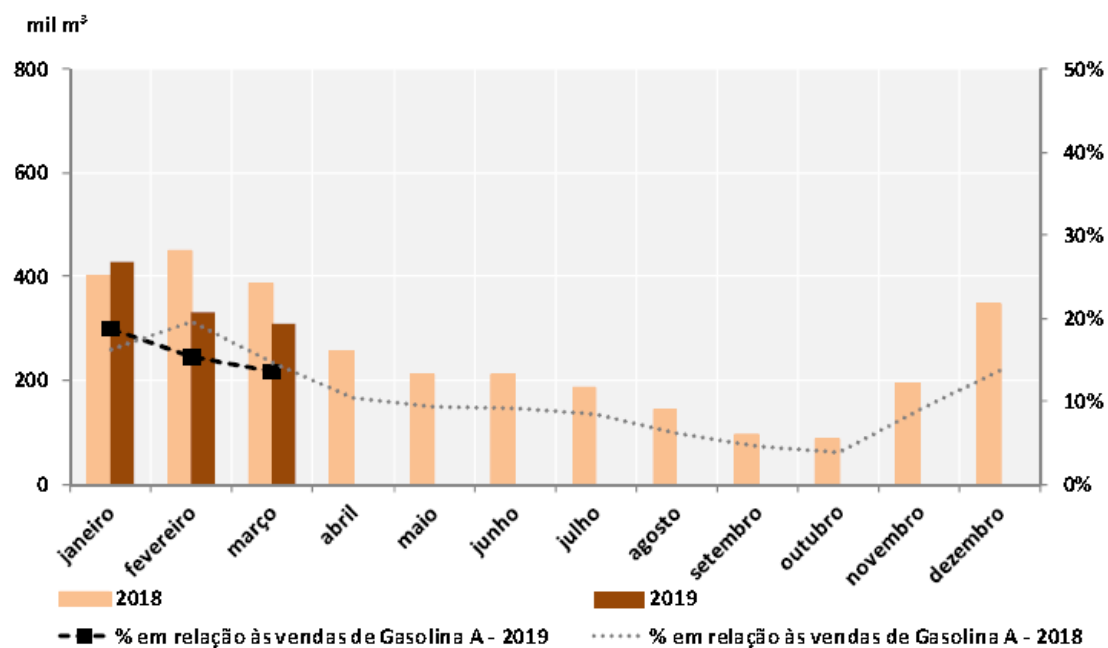


Gráfico 7 – Importação mensal de gasolina A 2018/2019
Fonte: ANP, 2019

Com relação ao óleo diesel, outro combustível de interesse deste estudo, pode-se observar no Gráfico 8 que houve aumento das importações e da participação do volume importado nas vendas desse derivado.

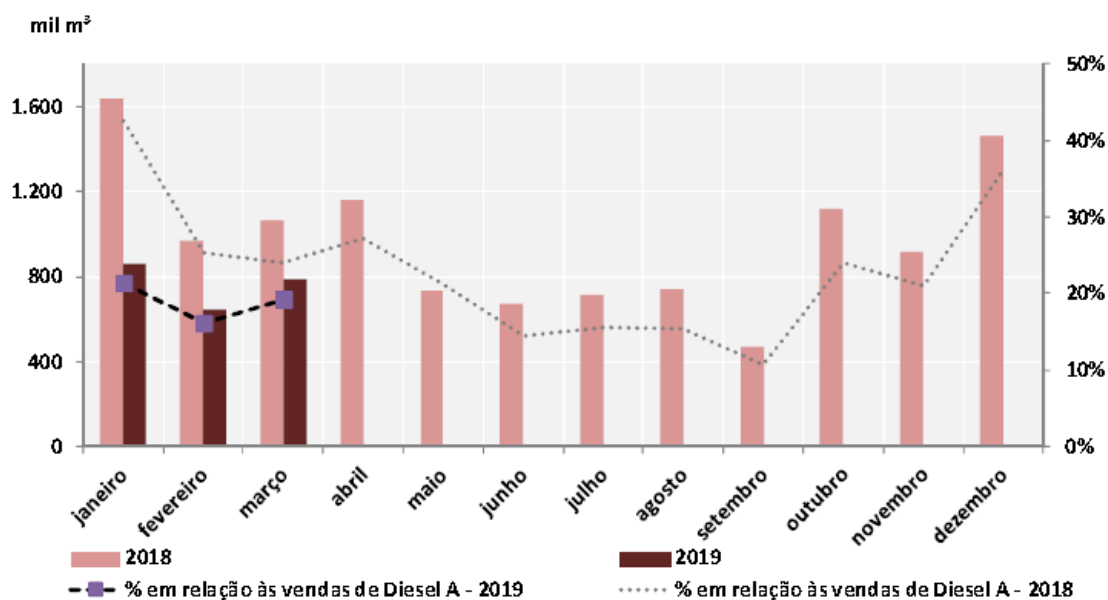


Gráfico 8 - Importação mensal de diesel A 2018/2019
Fonte: ANP, 2019

Porém, da mesma forma que a gasolina, o mês de março apresenta decréscimo 5,62% na venda de diesel, quando comparado ao mesmo mês do ano anterior, apesar da alta de 4,04% na comparação mensal.

2.3.3. Distribuição

A atividade de distribuição é regulada pela ANP visando a garantia do abastecimento. Nessa etapa da cadeia logística o controle se dá mediante a verificação de obrigações regulatórias referentes a estoques mínimos para garantia de continuidade de fluxos e verificação da qualidade em atendimento às especificações.

Os dados da ANP registram a existência de 293 bases de distribuição de combustíveis líquidos autorizadas. Sua capacidade nominal de armazenamento era, ao final de 2017, de 3,8 milhões de m³, dos quais 2,68 milhões de m³ (72,1%) destinaram-se aos derivados de petróleo (exceto GLP). As bases de distribuição de etanol registram capacidade de armazenamento de 777,2 mil m³, e a capacidade de armazenamento do biodiesel era de 175 mil m³ (ANP, 2018).

O mercado de distribuição é composto, atualmente, por 156 Distribuidores de Combustíveis líquidos, 19 Distribuidores de Solventes, 20 Distribuidores de GLP, 29 Distribuidores de Asfaltos e 7 Distribuidores de Combustíveis de Aviação.

Importante ressaltar que o mercado de distribuição é excessivamente concentrado, conforme demonstra o Gráfico 9, com domínio evidente de quatro grandes empresas:

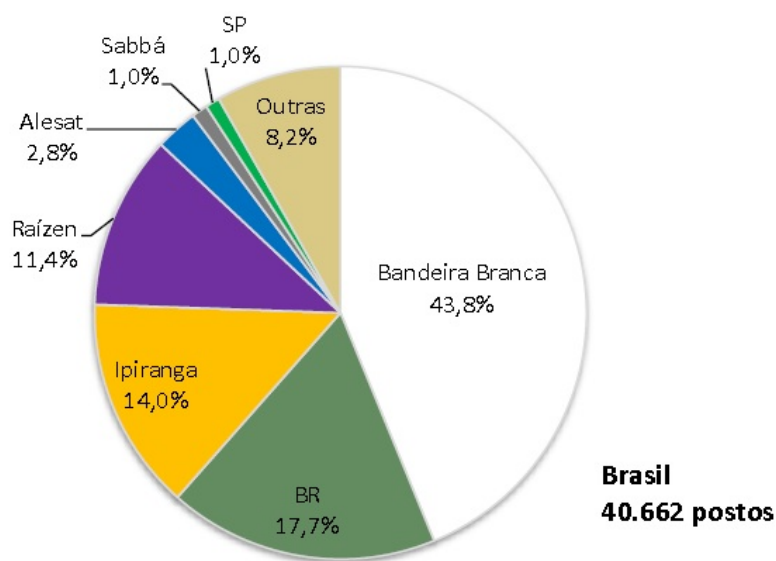


Gráfico 9 - Participação no mercado em número de postos
Fonte: Abastecimento em Números nº 61, ANP, posição em 31/01/2019

Mesmo quando o foco são as vendas para postos de bandeira branca (não vinculados) que correspondem a 43,8% do mercado, o cenário é o mostrado no Gráfico 10.

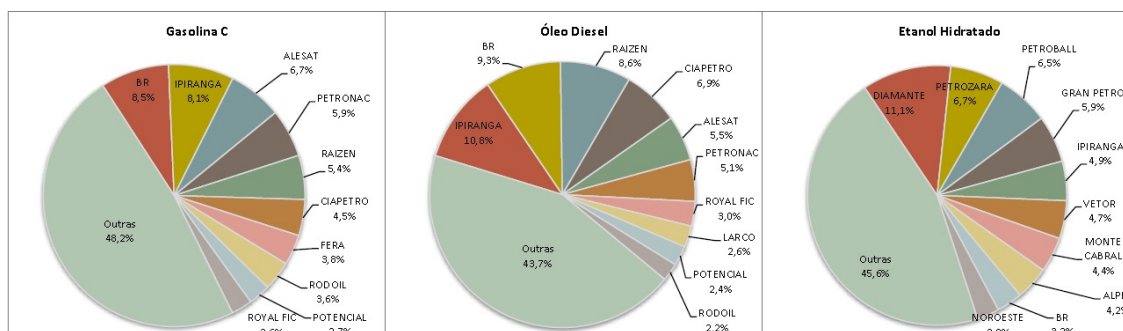


Gráfico 10 - Market share em venda para postos bandeira branca (volume)
Fonte: Abastecimento em Números nº 61, ANP, posição em 31/01/2019

Observa-se que as mesmas empresas que lideram as vendas para os postos bandeirados, ocupam posição de destaque para os postos bandeira branca. Assim a entrada de novos agentes nesse fornecimento pode diversificar as lideranças de mercado e reduzir o domínio presente no setor.

2.3.4. Revenda

O elo final da cadeia logística que permite o singelo ato de abastecimento de um veículo é o posto de revenda. O ano de 2017 finalizou com 4.198 postos revendedores de combustíveis. Os estados com maior concentração de postos, o que em tese leva a uma maior concorrência, são: São Paulo (21,9%); Minas Gerais (10,3%); Rio Grande do Sul (7,7%); Paraná (6,6%); Bahia (6,9%); e Rio de Janeiro (5%) (ANP, 2018).

2.4. Características das demandas regionais

Quanto aos balanços regionais, esses apresentam superávit (referente à produção) nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Com relação à produção por região, percebe-se que São Paulo, Rio de Janeiro, as Unidades Federativas superavitárias (Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte) totalizam uma capacidade instalada de 2.157.120 barris por dia, diante de um total nacional autorizado de 2.390.756 barris por dia, ou seja, aproximadamente 90 % (noventa por cento). A Figura 3 ilustra essa relação.

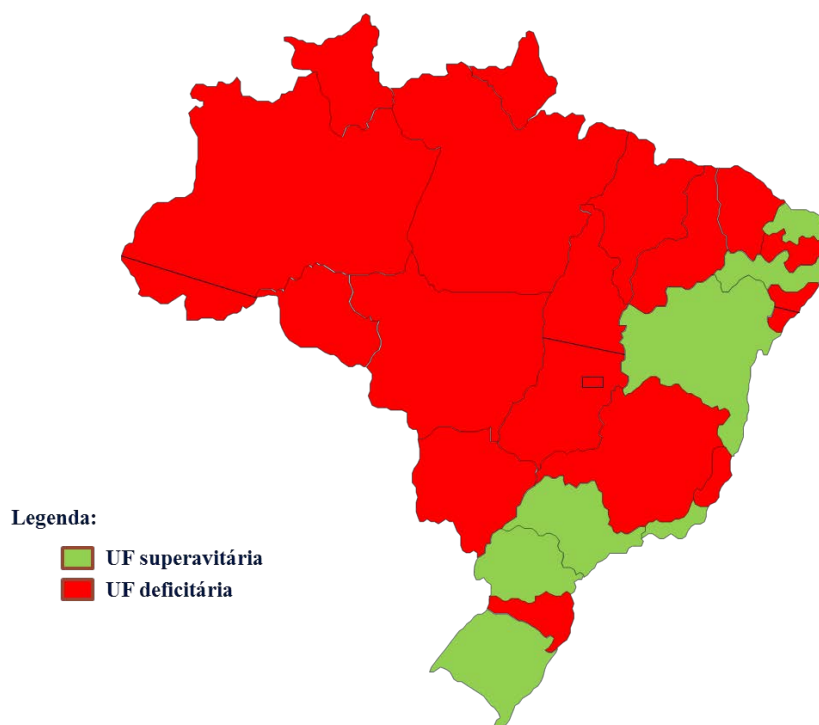


Figura 3 - Regiões administrativas e seus balanços volumétricos Produção – Demanda de derivados
Fonte: Adaptado de ANP, 2013

2.5. Perdas econômicas decorrentes do modelo monopolista

O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma de todos os bens e serviços finais (valor) produzidos em uma determinada região em determinado período. Apesar de suas deficiências, é um indicador referencial para várias ações do estado, inclusive as projeções de sua receita, orçamento público, salário mínimo e oferta de serviços públicos à população.

O PIB mede a renda total e a despesa total com bens e serviços na economia. A necessidade de compreensão da forma como são usados os escassos recursos leva os economistas a estudar a composição do PIB e seus dispêndios. (Mankiw, 2013):

Quando um bem deixa de ser produzido e consumido, há uma redução em no PIB. Quando um bem é importado, reduz as exportações líquidas, mas não o afeta. A importação, entretanto, é uma forma de oferecer produtos similares e alguma concorrência ao monopolista. Muitas nações restringem a formação de monopólios e estimulam a concorrência. Com isso busca-se o benefício dos consumidores, evitando que o monopolista exerça seu poder de barganha (Müller, 2004).

2.6. Arcabouço regulatório

2.6.1. Gasolina e Diesel

A gasolina é um composto de hidrocarbonetos, variando de 5 a 12 carbonos. Trata-se de uma mistura, que pode ser obtida em refinaria, por meio de processos químicos como craqueamento catalítico ou via formulação. Para que seja comercializada em todo o território nacional, a gasolina deve atender à Resolução da Agência Nacional do Petróleo e Biocombustíveis (ANP) nº 40, de 25 de outubro de 2013 (ANP, 2018).

O óleo diesel é composto por hidrocarbonetos de cadeias de 8 a 16 carbonos. Possui basicamente três grandes grupos de especificações: (i) Óleo diesel (S10 e S500) de uso rodoviário, destinado a veículos automotivos, máquinas agrícolas, máquinas de construção, máquinas industriais; (ii) Óleo diesel S1800 de uso não rodoviário, destinado a mineração a céu aberto, transporte ferroviário, geração de energia elétrica (outorgado pela ANEEL como produtor independente de energia ou serviço público) e (iii) óleo diesel marítimo DMA/DMB, destinado a embarcações. A seguir são relacionadas as resoluções da ANP que estabelecem as condições de comercialização do óleo diesel (ANP, 2019):

Resolução ANP nº 686/2017 - Altera a Resolução ANP nº 52/2010, que estabelece as especificações dos combustíveis aquaviários comercializados pelos diversos agentes econômicos em todo o território nacional;

Resolução ANP Nº 50/2013 - estabelece as especificações do óleo diesel de uso rodoviário, contidas no Regulamento Técnico ANP nº 4/2013, parte integrante desta Resolução, e as obrigações quanto ao controle da qualidade a serem atendidas pelos diversos agentes econômicos que comercializam o produto em todo o território nacional;

Resolução ANP Nº 45/2012 - estabelece as especificações do óleo diesel não rodoviário, contidas no Regulamento Técnico nº 8/2012, parte integrante desta Resolução, e as obrigações quanto ao controle da qualidade a serem atendidas pelos diversos agentes econômicos que comercializam o produto em todo território nacional;

Resolução ANP Nº 71/2011 - regulamenta a especificação do óleo diesel de referência para homologação de máquinas agrícolas e rodoviárias novas conforme fase MAR-I do PROCONVE, a qual consta no Regulamento Técnico ANP nº 9/2011, parte integrante desta Resolução;

Resolução ANP Nº 52/2010 - estabelece as especificações dos combustíveis aquaviários comercializados pelos diversos agentes econômicos em todo o território nacional; e

Resolução ANP Nº 40/2008 - estabelece a especificação do óleo diesel de referência para ensaios de avaliação de consumo de combustível e emissões

veiculares para homologação de veículos automotores, ciclo diesel, em cumprimento da fase P-7 do Proconve.

2.6.2. Biodiesel e Etanol

O biodiesel e etanol são combustíveis derivados de biomassa, com a função de substituição total ou parcial dos combustíveis fósseis. O biodiesel é produzido por meio da transesterificação ou esterificação de matérias graxas (gorduras vegetais e animais) e para sua comercialização deve atender à Resolução ANP 45/2014 (ANP, 2017).

O etanol possui fórmula molecular C_2H_6O e é obtido pela fermentação de açúcares. É um substituto total da gasolina, quando utilizado na forma de etanol hidratado e um substituto parcial, quando utilizado na forma de etanol anidro. Para ser comercializado, deve atender às Resoluções ANP 23/2010, 19/2015 e 696/2017 (ANP, 2016).

2.7. Estudos econométricos relacionados ao tema

Costa e Burnquist (2016, p.1004), realizaram um estudo que teve por objetivo identificar o impacto do controle de preços da gasolina A sobre o preço do etanol hidratado no País, considerando o período dos anos de 2006 a 2015. Esse período possibilitou que avaliassem uma nova abordagem política, na qual o preço da gasolina A se tornou a principal variável de controle do governo. Os autores desenvolveram um modelo para estimar o preço dos combustíveis no País sem o controle de preço da gasolina A. Estimou-se o preço equivalente da gasolina C, nos níveis de preços da gasolina A, somando-se: (i) preço da anidro na proporção de cada ano; (ii) ICMS; (iii) margens de comércio e transporte.

A formação do preço, então assumiu uma forma na qual a margem de comércio, transporte e outros custos foi estimada a partir da diferença entre o preço da gasolina C observado com impostos aplicados ano a ano e o preço estimado. Esse parâmetro demonstrou o quanto o preço da gasolina C foi artificialmente reduzido ou aumentado pelo governo. Estimou-se também a interferência do preço da gasolina C sobre o preço do etanol hidratado, considerando o preço ao consumidor e as margens de comércio e transporte.

O estudo tratou dos problemas de multicolinearidades entre as variáveis renda e frota *Flex Fuel*, em decorrência do crescimento da frota ser dependente do crescimento da renda, bem como entre o preço ao produtor do etanol anidro e o preço ao consumidor da gasolina

As estimativas apontaram resultados que permitiram visualizar as diferenças de preços entre os preços praticados com o controle governamental e aqueles estimados, o que foi interpretado como valor do subsídio. O Gráfico 11 demonstra essas diferenças.

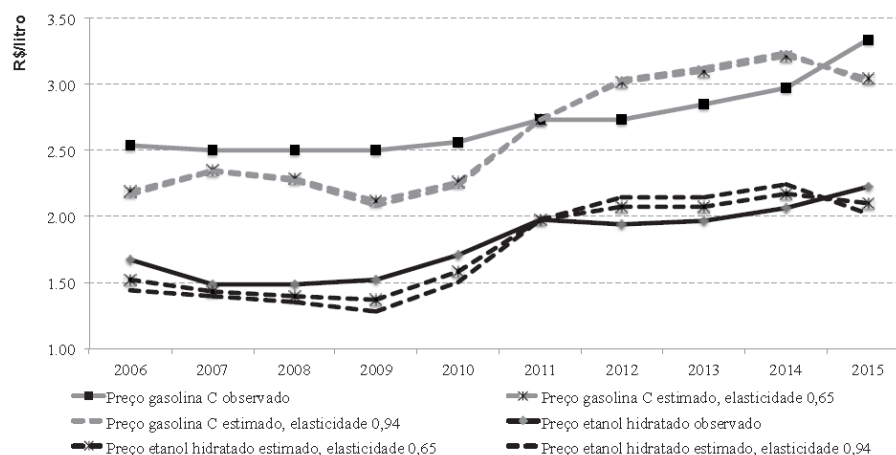


Gráfico 11 - Preços médios do país, observados e estimados para a ausência de interferência governamental, da gasolina C e do etanol hidratado pago pelo consumidor. Período: 2006 a 2015
Fonte: Costa e Burnquist, 2016

Registrou-se que, nos períodos de 2011 a 2014 houve uma “taxação” do etanol hidratado, decorrente dos preços ao consumidor da gasolina, o que pode ser observado no Gráfico 12, por meio dos preços ao produtor de etanol anidro e hidratado. Assim, os preços pagos aos produtores de etanol teriam sido 10% inferiores àqueles sem a intervenção, resultando em perda de receita de aproximadamente R\$ 4,0 bilhões por ano entre dezembro de 2011 e janeiro 2015.

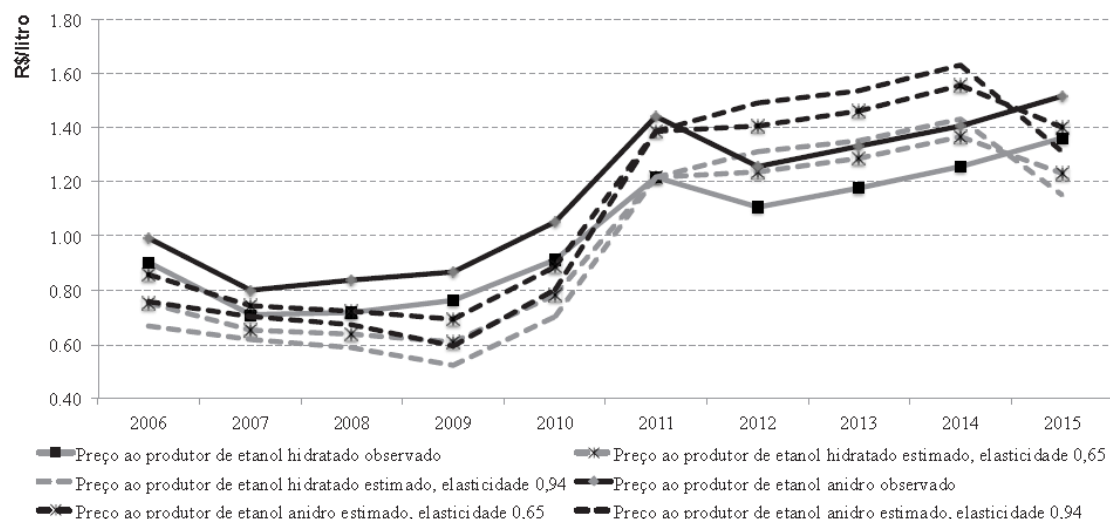


Gráfico 12 - Preços ao produtor do etanol hidratado e anidro, observados e estimados considerando a ausência de interferência governamental. Período: 2006 a 2015

Fonte: Costa e Burnquist, 2016

Dominguez (2014) desenvolveu um estudo sobre os custos marginais incorporados, que se moldam a um modelo de concorrência monopolística. Por meio de uma simulação, partiu de um ponto onde a gasolina foi considerada ausente em uma das refinarias, para avaliar o que aconteceria com o preço das outras. Os resultados encontrados comprovaram que os consumidores pagam mais caro por derivados em decorrência de exigências da regulação da United States Environmental Protection Agency - EPA e quando estas diminuem, as diferenças de preços tendem a ser insignificantes. Em seus estudos, foi modificada função de custo de uma forma que permitiu capturar alguns recursos relacionados a refinarias e formuladores. A título de exemplo, considerou a característica multiproduto dessas plantas, e também adotou a premissa de que, de fato, poderia haver alguns fatores de produção que não são variáveis. Assim fixou alguns fatores como o ativo fixo e energia da indústria.

O autor considerou uma forma funcional específica para estimar as entradas e saídas das funções demanda. Analisou suas propriedades em termos de regularidade e precisão e depois de tais análises estabeleceu um modelo de função custo.

Os resultados encontrados comprovaram que os consumidores pagam mais caro por derivados em decorrência de exigências da regulação da EPA e quando estas diminuem, as diferenças de preços tendem a ser insignificantes. Concluiu também que os consumidores estão menos dispostos a pagarem mais caro por um combustível mais limpo ou de melhor qualidade.

Esse trabalho também realizou a estimativa da demanda em uma equação para o etanol como insumo dos processos produtivos nas refinarias e formuladores. A demanda por etanol pode ser prevista usando os parâmetros estimados de sistemas de demanda. Projeções para a demanda de etanol podem ser analisadas tendo em conta cronogramas fiscais federais e estaduais e algumas implicações políticas. O estudo sugere que poderia ter a metodologia estendida para calcular o efeito de bem-estar sob o mesmo cenário hipotético.

Roppa (2005) desenvolveu uma análise empírica com auxílio de modelos econométricos sobre o consumo de gasolina no Brasil. Nesse estudo foi definida como variável dependente o Consumo de gasolina anual *per capita* em m3 e como variáveis dependentes o Produto Interno Bruto (PIB) real anual per capita em US\$ milhões, o preço real da gasolina em US\$ por m3 e o preço real do álcool em US\$ por m3. Utilizando dados de consumo de 1973 a 2003 e análise da viabilidade do etanol como substituto da gasolina. As conclusões apresentam a demanda da gasolina como inelástica e que o etanol seria um substituto imperfeito para a gasolina.

Souza (2010) realizou um estudo econométrico em dois estágios, com dados da ANP, onde foram analisadas as elasticidades renda e preço dos principais combustíveis de veículos leves no Brasil (etanol e gasolina). O estudo trouxe, entre outras contribuições a constatação de que a paridade etanol gasolina varia de valores sempre abaixo de 60% em São Paulo, grande produtor de etanol, até valores sempre acima de 80% para estados como o Pará, afastado dos produtores. Concluiu que há um aumento nas elasticidades própria e cruzada das demandas de etanol e gasolina no final do período devido à maior presença de veículos *flex fuel* e da possibilidade de substituição dos combustíveis.

Orellano, Souza e Azevedo (2013) estudaram as influências do aumento da frota *flex fuel*, considerando as características regionais de renda e de preços relativos. Em seu modelo econométrico, o qual levou em conta dados estaduais mensais, foram avaliadas as elasticidades da demanda de etanol por estado. Os resultados obtidos apontam elasticidades iguais a -2,305 para estados pobres com paridade próxima a 70% e -0,781 para estados ricos com paridade entre 65% e 75%. Os resultados ainda sugerem importantes implicações para as políticas tributária e de infraestrutura logística as quais afetam a demanda, pelas variações de preço e, por consequência, o funcionamento do mercado.

Santiago, Mattos e Perobelli (2011) desenvolveram um modelo econométrico calibrado com insumo-produto para previsões de longo prazo da demanda de combustível no Brasil. O modelo é baseado na integração por ligação de um modelo vetorial de correção de erros com um modelo de insumo-produto híbrido para a

economia brasileira e permite fazer previsões anuais de consumo para quatro grupos de combustível: gasolina, óleo diesel, óleo combustível e álcool.

Os trabalhos do referido estudo foram desenvolvidos com dois cenários: um de prolongamento da duração da crise mundial à época e outro com sua duração curta. Em ambos os cenários, os resultados foram de previsão de crescimento no horizonte apontado (2008-2017).

Cesca e Bottrel (2016), utilizando o modelo de vetor de cointegração e correção de erros, realizaram estudos que indicaram que a elasticidade-preço e a elasticidade-renda da demanda de etanol e gasolina. Estas passaram a ser elásticas. Portanto, foi possível concluir que a interferência no preço da gasolina e a inovação dos veículos *flex-fuel* foram os principais fatores que alteraram a elasticidade da demanda para um comportamento elástico no curto prazo. Também constataram que alterações no preço de etanol causaram mais impacto na demanda de gasolina do que alterações no preço de gasolina causam na demanda de etanol.

Campos e Camacho (2014) realizaram um estudo que procurou investigar e analisar o processo de regulação no período de 1997 a 2008, abordando o papel da ANP no Brasil na regulação do setor petrolífero, empregando dados da ANP.

O estudo teve por finalidade identificar e avaliar práticas competitivas no setor, bem como as barreiras à entrada de novas firmas. Utilizando a teoria de Stigler (1975 apud Campos e Camacho, 2014) sobre a captura e de favorecimento a grupos de interesse. Realizadas as análises separadas para os grupos de atividades do *upstream*, *Midlestraem* e *downstream*, a ANP concluiu ser necessário buscar formas de incentivar a entrada de novos agentes. O grupo onde esta necessidade foi mais premente foi o *Midlestream*, especialmente o refino, dada a concentração de refinarias em poder da Petrobras, verdadeira *price maker* do setor.

3. Metodologia

A metodologia deste trabalho têm por objetivo dar conteúdo empírico ao raciocínio econômico apriorístico, composto pelas descrições gerais não quantitativas das instituições (CADE, ANP, etc.). A estimativa, por meio de um modelo econométrico seguiu as seguintes etapas : Formulação do Problema, coleta de dados, definição do modelo econométrico, ajustamento do modelo, diagnóstico do modelo, adequação dos dados de venda quanto à sazonalidade e sua aplicação para estimação das perdas.

3.1. Formulação do Problema

Na formulação do problema, buscou-se definir quais seria as variáveis dependentes e independentes. A variável de interesse é o PIB Brasileiro no período estudado, com a hipótese de restrição de oferta de derivados em território nacional, decorrentes das operações monopolistas.

As importações também serão consideradas, por seus efeitos no equilíbrio da balança comercial, bem como por sua relevante participação no suprimento de derivados, posto que a capacidade do parque de refino é inferior à demanda atual. As importações tem sua relevância no abastecimento e no resultado obtido com a vendas de derivados, bem como na sua oferta total.

Então o problema consiste na estimação por meio de um modelo econométrico, das perdas no PIB decorrentes de restrições de quantidades ofertadas.

Considerando que há redução da quantidade demandada por variação percentual do preço e que a prática de preços de monopólio é desvinculada da situação de tomador de preços, nos momentos em que os preços estiveram acima da paridade de preços internacional, aplicou-se a elasticidade no volume comercializado para estimação da demanda real. Por diferença entre o resultado obtido com a demanda real e a demanda reduzida, estimou-se as perdas referentes aos três combustíveis (gasolina c, diesel 500 e diesel 10).

A pesquisa será uma investigação envolvendo métodos quantitativos (econométricos e estatísticos) . O estudo tem um nível de análise tratando dos grupos de empresas que refinam ou pretendem refinar petróleo no Brasil.

Os dados são da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e do Ministério de Minas e Energia. Foram utilizados dados secundários. A coleta de dados foi realizada pelo autor. Ferramenta estatística/econométrica: Gretl (software livre).

3.2. Coleta de dados: PIB Brasileiro, vendas de gasolina C, Diesel S500 e Diesel S10

Os dados referentes ao Produto Interno Bruto brasileiro foram obtidos junto ao IBGE, em seu sítio eletrônico. Dado o período selecionado (jun/2015 a dez 2018) o número de observações do PIB não permitiu grandes análises estatísticas, se restringindo às registradas pelos valores expressos no Quadro 1, a seguir

Média	Mediana	Mínimo	Máximo
1,6220e+012	1,6298e+012	1,4993e+012	1,7797e+012
Desv. Padrão	C.V.	Enviesamento	Curtose Ex.
8,1482e+010	0,050236	0,22372	-0,73939
Perc. 5%	Perc. 95%	Interv. IQ	Obs. ausentes
indefinido	indefinido	1,3494e+011	0

Quadro 1 - análise dos valores da série histórica de PIB utilizada

Fonte: Dados IBGE e elaboração própria

As vendas de gasolina C, Diesel S500 e Diesel S10 foram obtidas nas séries históricas disponíveis no site da ANP. O gráfico 13 ilustra o comportamento da série temporal coletada, em metros cúbicos.



Gráfico 13 – Dados de vendas de gasolina c, diesel S 500 e diesel 10
Fonte: ANP, 2018

3.3. Ajuste da sazonalidade das vendas de gasolina e diesel

O ajuste da sazonalidade foi realizado pelo cálculo e soma das diferenças sazonais pelo software Gretl. O modelo de média móvel auto regressiva integrado é usado pelo software, na forma:

$$\phi L(1 - L)(y_t - x_t\beta) = \theta(L) \epsilon_t$$

De forma explícita, pode-se expressar a equação da primeira diferenciação como:

$$Z_t = \Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$$

Sendo:

Y_t = observação Y , no período t da série Y_t sem diferenciação

Y_{t-1} = observação Y^* no período $t-1$ da série Y_t sem diferenciação

$\Delta Y_t = Z_t$ = observação Z , no período t , pertencente a série Z_t com dados da série Y_t diferenciados a primeira vez.

A Segunda diferenciação assume a forma:

$$W_t = \Delta^2 Y_t = (\Delta Y_t) = \Delta(Y_t - Y_{t-1})$$

Com $n-2$ observações em relação à série original.

3.4. Cálculo da elasticidade-preço da demanda

A elasticidade preço da demanda foi calculada partindo do mês anterior ao mês no qual será aplicada a correção. O modelo utilizado foi:

$$\varepsilon_{pd} = \frac{P}{Q} x \frac{\Delta Q}{\Delta p} \quad (3)$$

Onde:

P = preço do mês anterior ao da aplicação da correção;

Q = quantidade do mês anterior ao da aplicação da correção;

ΔQ = variação da quantidade entre os meses subsequentes; e

Δp = variação de preços entre meses subsequentes.

Assim, os valores das elasticidades foram assumidos como valores de correção da demanda, que aplicados às vendas corrigidas dos efeitos da sazonalidade resultaram no valor de vendas corrigido.

Essa hipótese assume que há um decurso de prazo de trinta dias em média para o repasse dos preços internacionais pela Petrobras aos seus produtos. Assim a demanda acaba, de certa forma sendo afetada por essa política de preços.

4. Definição do modelo

A definição do modelo buscou dar conteúdo empírico ao raciocínio apriorístico advindo da teoria econômica no qual haveria perda de renda na composição do Produto Interno Bruto Nacional decorrente do quase-monopólio, seja por redução de volume comercializado em função da redução da demanda pela elasticidade, seja pela perda de receita devido à incorreta remuneração de fatores de produção.

Na formulação do problema foram colocadas em um modelo de regressão, como variável dependente o PIB, e como variáveis independentes o volume das importações, o volume total comercializado e a receita total, na forma:

$$\psi = \beta_1 X + \beta_2 Y + \beta_3 Z \quad (3)$$

Onde:

ψ = PIB ajustado (R\$);

X = volume das importações (m³);

Y = volume comercializado (m³);

Z = receita total (R\$); e

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = parâmetros

A forma funcional adotada se deve à premissa de que somadas as receitas advindas de tais operações comerciais às demais transações que compõem a variável C , referentes ao consumo dado na equação 1, se teria uma equivalência algébrica ao restante das componentes da equação do PIB.

Os períodos em que foram praticados preços abaixo da cotação internacional foram considerados perdas por remuneração inadequada da produção. Os períodos em que foram praticados preços acima da cotação foram considerados perdas por retração da demanda. Esses períodos estão demonstrados nos gráficos Gráfico 14 e Gráfico 15.

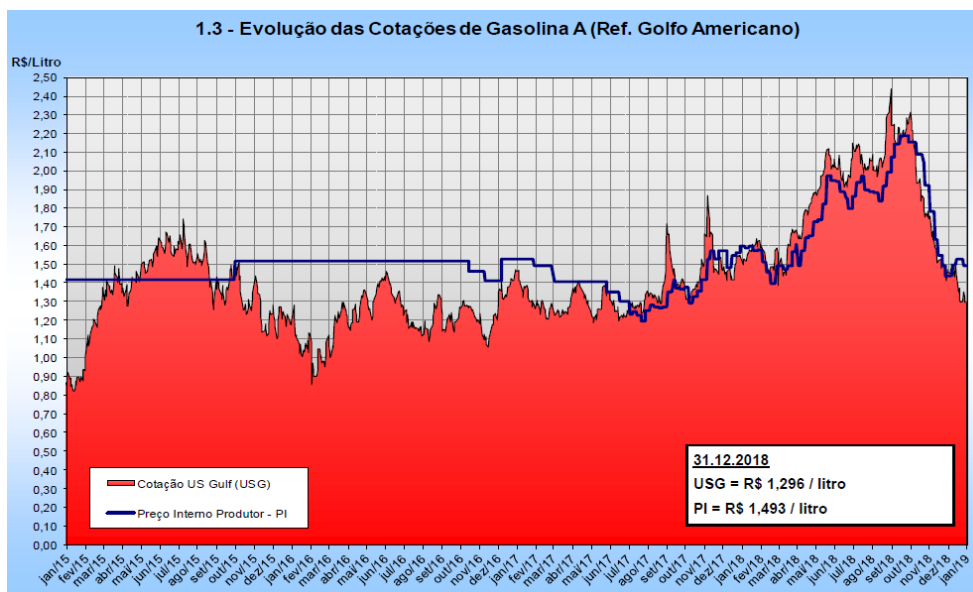


Gráfico 14 – Evolução das cotações de gasolina A no Golfo Americano
Fonte: MME, 2019

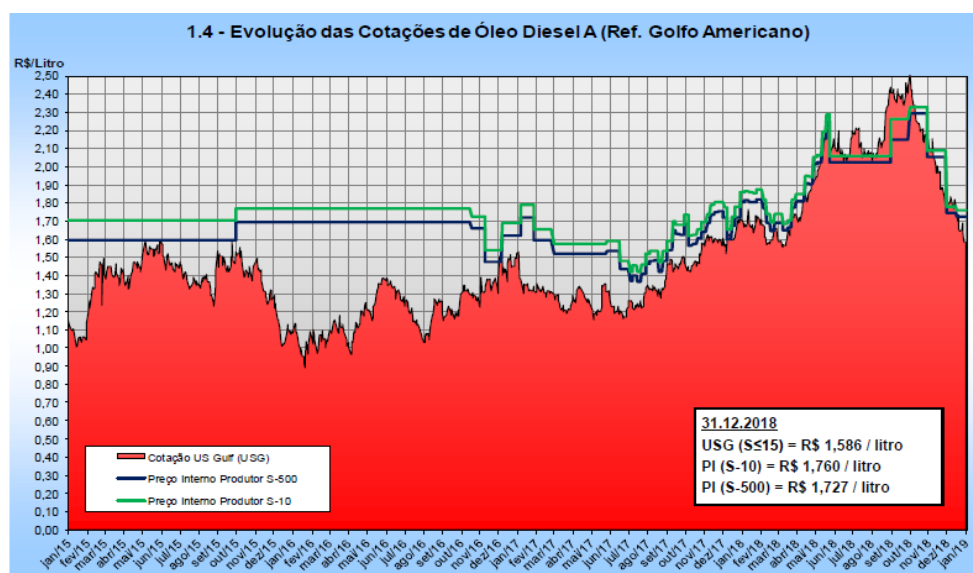


Gráfico 15 – Evolução das cotações de diesel A no Golfo Americano
Fonte: MME, 2019

Importante ressaltar que cotação do diesel no Golfo Americano apresentada consiste em óleos com teores de enxofre menores ou iguais a 15 partes por milhão.

Para aplicação da hipótese de cálculo, os volumes comercializados foram corrigidos mês a mês pela aplicação de suas elasticidades para que se efetuasse o novo cálculo de PIB. Isso possibilitou a análise pretendida por meio do cálculo das diferenças entre o PIB real e o de referência a cada trimestre e a totalização das suas diferenças, pelas somas de seus módulos, pois em ambos os casos são considerados perdas, devido aos atrasos nos repasses da cotação internacional ao consumidor.

4.1. Resultados e análises

Para efeito das análises, os resultados foram divididos em três grupos: ajustamento do modelo, adequação dos dados e aplicação do modelo.

4.1.1. Ajustamento do modelo

As estatísticas dos parâmetros calculados foram satisfatórias em termos de p-valor para os parâmetros β_2 e β_3 . Para efeito do teste de significância do modelo por meio da avaliação de p-valor (F), a hipótese nula foi rejeitada, pelas razões apontadas abaixo no Quadro 2.

<i>Variáveis independentes</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>
X	4754,06	6679,01	0,7118	0,4914
Y	17917,4	3521,82	5,088	0,0004
Z	14,0601	1,11064	12,66	<0,0001
<i>Variável dependente - PIB</i>				
Média var. dependente	1,62E+12	D.P. var. dependente	8,15E+10	
Soma resíd. quadrados	6,33E+21	E.P. da regressão	2,40E+10	
R-quad. não-centrado	0,999829	R-quadrado centrado	0,926679	
F(3, 11)	21386,1	P-valor(F)	5,47E-21	
Log da verossimilhança	-352,7871	Critério de Akaike	711,5742	
Critério de Schwarz	713,4914	Critério Hannan-Quinn	711,3967	
rô	-0,623464	Durbin-Watson	3,194893	

Quadro 2 - Definição dos parâmetros no software Gretl para o primeiro modelo

O p-valor do modelo, de $5,47 \times 10^{-21}$, é muito inferior a $\alpha = 0,05$. Portanto a hipótese nula não é rejeitada, o que significa que as variáveis explicativas X, Y e Z podem ter influência sobre ψ . Porém há que se fazer a análise dos parâmetros individualmente.

A análise do p-valor dos parâmetros leva à conclusão de que o volume das importações tem pouca relevância na definição da variável dependente. Então o modelo foi simplificado para a forma:

$$\psi = \beta_1 X + \beta_2 Y \quad (4)$$

Onde:

ψ = PIB ajustado (R\$);

X = volume comercializado (m³);

Y = receita total (R\$); e

β_1, β_2 = parâmetros

Após realização de nova análise estatística os resultados foram os apresentados no Quadro 3.

<i>Variáveis independentes</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>
X	17217,8	3311,63	5,199	0,0002
Y	14,4482	0,947478	15,25	<0,0001
<i>Variável dependente - PIB</i>				
Média var. dependente	1,62E+12	D.P. var. dependente	8,15E+10	
Soma resíd. quadrados	6,62E+21	E.P. da regressão	2,35E+10	
R-quad. não-centrado	0,999821	R-quadrado centrado	0,923302	
F(2, 12)	33454,28	P-valor(F)	3,32E-23	
Log da verossimilhança	-353,1023	Critério de Akaike	710,2046	
Critério de Schwarz	711,4827	Critério Hannan-Quinn	710,0863	
Rô	-0,509754	Durbin-Watson	2,990245	

Quadro 3 - Definição dos parâmetros no software Gretl para o segundo modelo

Os valores de R quadrado não centrado e centrado são os mesmos até a segunda casa decimal. O p-valor do modelo, de $3,32 \times 10^{-23}$, é muito inferior a $\alpha = 0,05$. Portanto a hipótese nula novamente não é rejeitada, o que significa que as variáveis explicativas X , Y têm influência sobre ψ .

O Gráfico 16 demonstra a aderência do modelo, quando comparados os valores de ψ efetivos e ajustados.

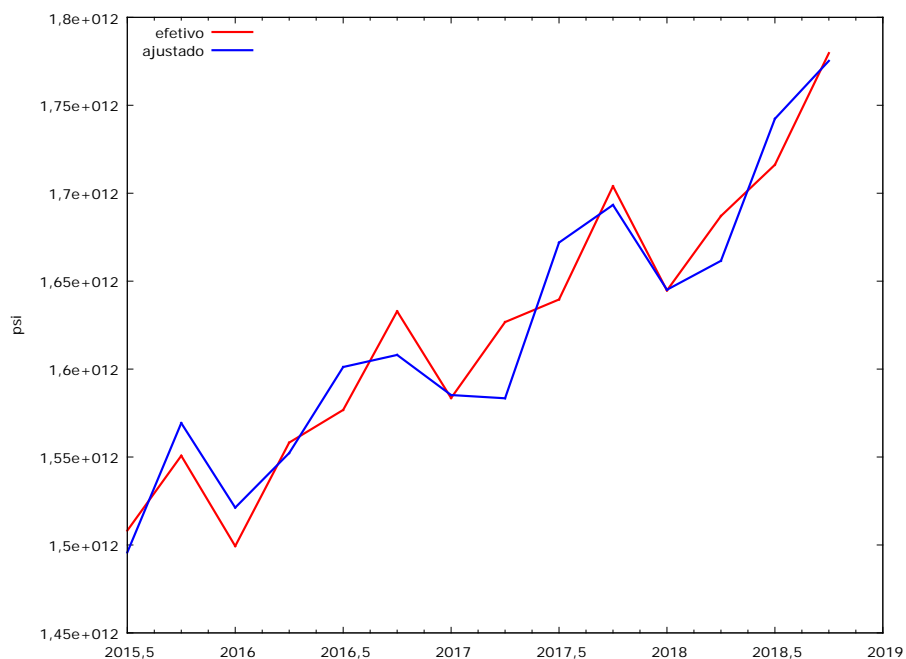


Gráfico 16 – Comparação entre ψ efetivos e ajustados
 Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.2. Adequação dos dados

Inicialmente procedeu-se o ajuste da sazonalidade, para usar os valores ajustados no cálculo das elasticidades. Os gráficos Gráfico 17, Gráfico 18 e Gráfico 19 mostram os efeitos de tais ajustes para a gasolina C, diesel S500 e S10, respectivamente.

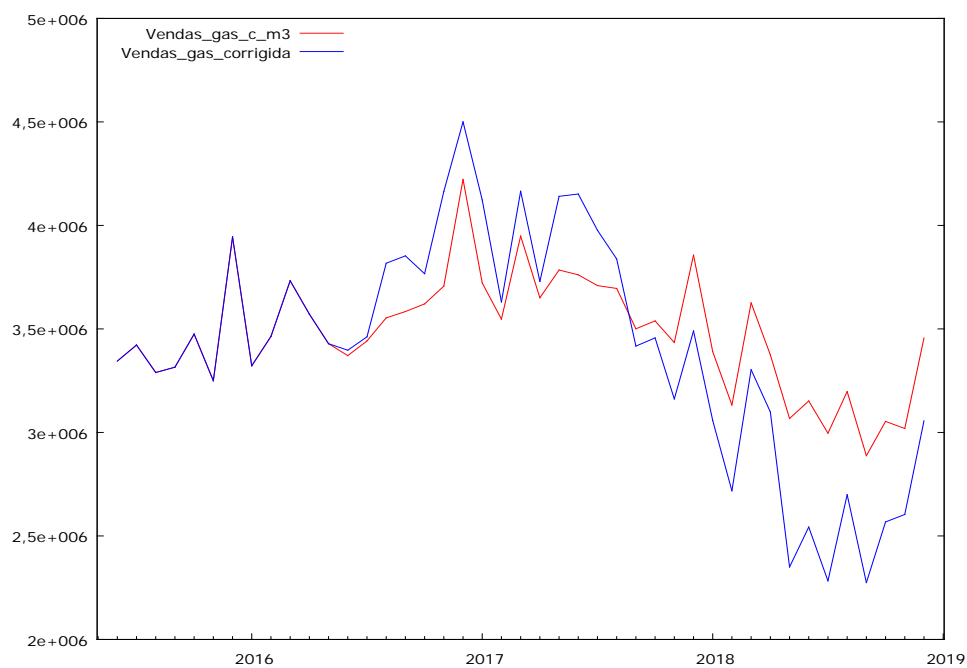


Gráfico 17 – Ajuste da sazonalidade da demanda para gasolina C

Fonte: Elaborado pelo autor

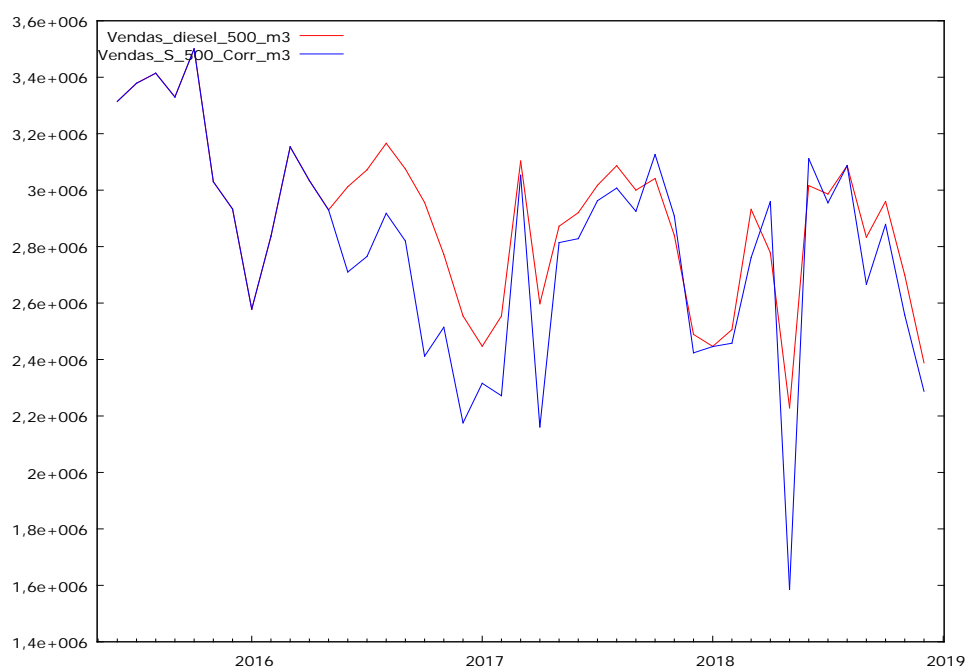


Gráfico 18 - Ajuste da sazonalidade da demanda para diesel 500

Fonte: Elaborado pelo autor

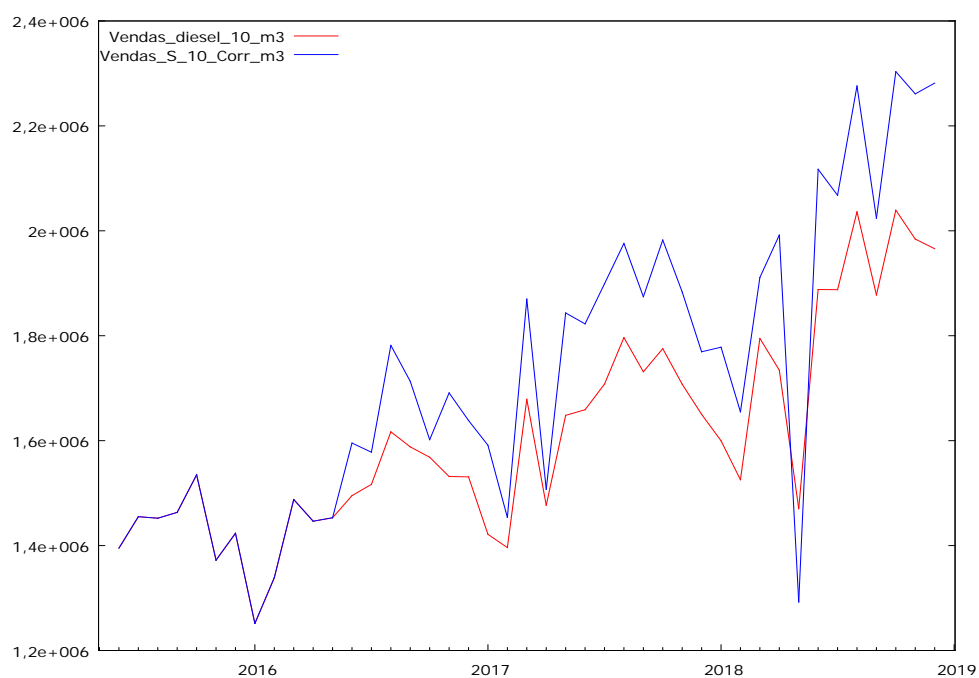


Gráfico 19 - Ajuste da sazonalidade da demanda para diesel 10

Fonte: Elaborado pelo autor

Depois ajustadas as sazonalidades e calculadas as elasticidades, as demandas foram corrigidas para realizar o cálculo do novo valor de vendas dos

combustíveis em estudo. Os impactos nas demandas podem ser observados nos gráficos Gráfico 20, Gráfico 21 e Gráfico 22, para gasolina C, diesel S 500 e S10, respectivamente.

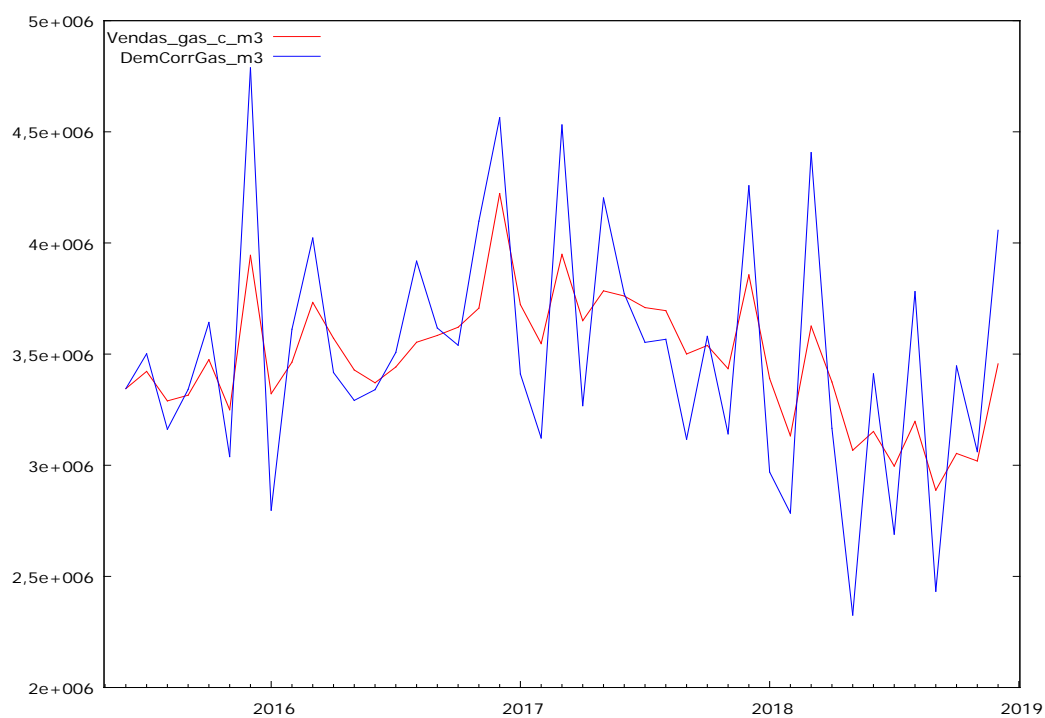


Gráfico 20 - Demandas corrigidas para Gasolina C
Fonte: Elaborado pelo autor



Gráfico 21 - Demandas corrigidas para diesel 500
Fonte: Elaborado pelo autor

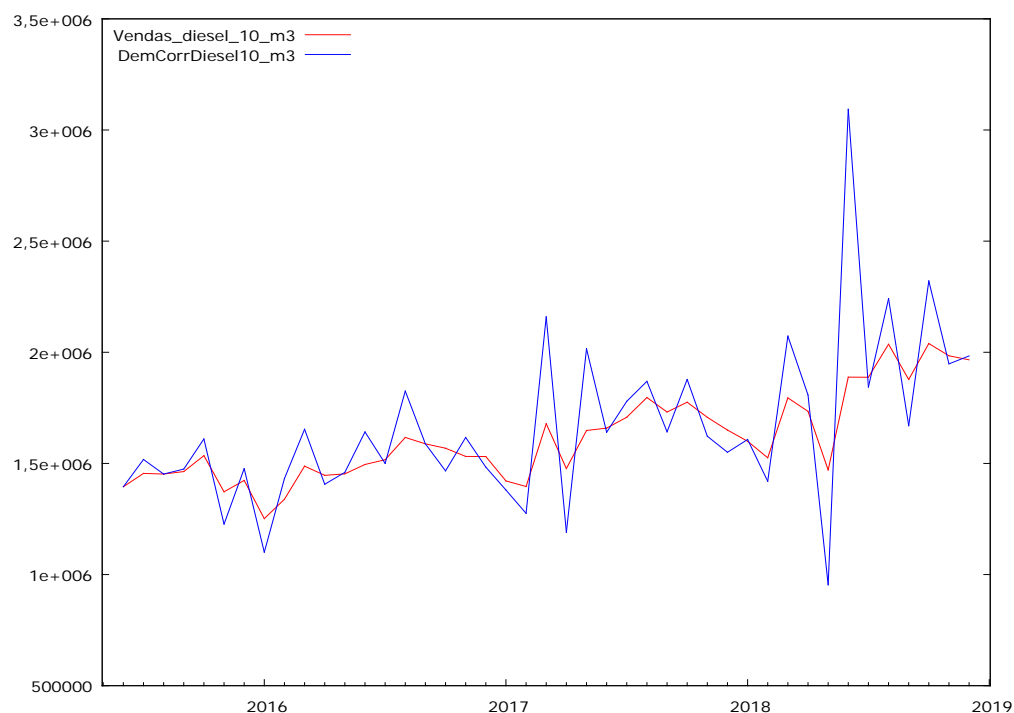


Gráfico 22 -Demandas corrigidas para diesel 10
Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se observar que as demandas corrigidas são, em regra, superiores às vendas. Na hipótese definida neste estudo, isso é interpretado como indício de que, apesar de em algumas ocasiões o PIB ter pontos de crescimento, esse se deu em decorrência do aumento de margens e não do aumento de oferta. Por outro lado, quando o PIB foi menor, a remuneração dos fatores de produção foi inadequada.

4.1.3. Aplicação para estimação das perdas

A partir das séries de dados de venda de gasolina C, óleo diesel S10 e óleo diesel S500 os volumes foram totalizados por trimestre. As receitas mensais, decorrentes de tais volumes comercializados também foram totalizadas em trimestres, para os três combustíveis em estudo.

Aplicando-se os valores das demandas corrigidas pelas elasticidades no modelo, foi possível estimar o PIB corrigido. O Gráfico 23 traz a comparação entre o PIB real, o PIB referência e os resíduos.

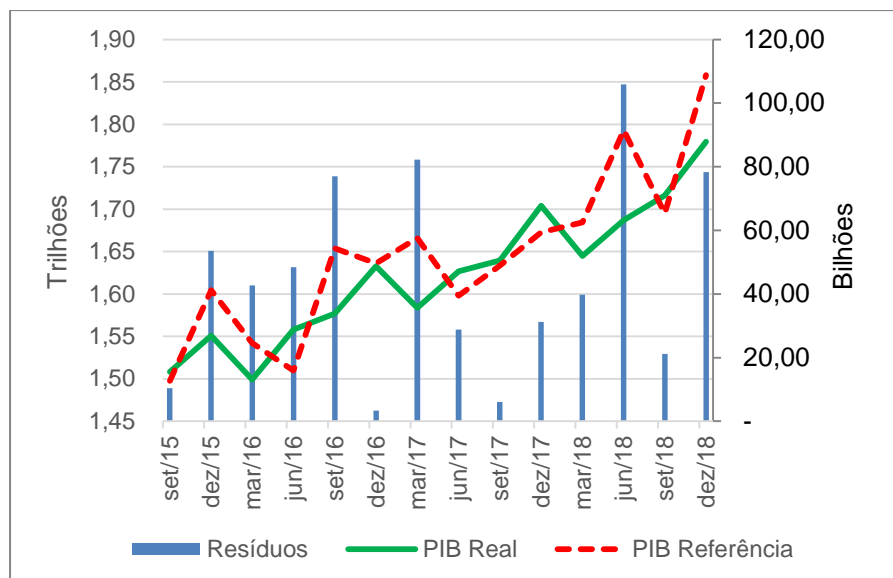


Gráfico 23 - Comparação entre o PIB Referência, o PIB real e os Resíduos.
Fonte: Elaborado pelo autor

A diferença entre o PIB referência e o PIB real foi calculada e seu módulo considerado para efeito de cálculo do PIB ajustado, conforme ilustra o Quadro 4. Os valores obtidos totalizam aproximadamente R\$ 629 bilhões para o período analisado, referente às vendas de Gasolina C, Diesel S500 e S10.

Trimestre	PIB Referência	PIB Real	PIB Ajustado	Diferença (em módulo)
set/15	1.497.750.650.907,20	1.508.182.000.000,00	1.518.613.349.092,80	10.431.349.092,80
dez/15	1.604.350.449.370,00	1.550.743.000.000,00	1.604.350.449.370,00	53.607.449.370,00
mar/16	1.542.067.919.217,40	1.499.348.000.000,00	1.542.067.919.217,40	42.719.919.217,40
jun/16	1.509.773.959.350,00	1.558.209.000.000,00	1.606.644.040.650,00	48.435.040.650,00
set/16	1.653.824.309.786,40	1.576.776.000.000,00	1.653.824.309.786,40	77.048.309.786,40
dez/16	1.636.240.103.823,60	1.632.872.000.000,00	1.636.240.103.823,60	3.368.103.823,60
mar/17	1.665.817.631.849,80	1.583.534.000.000,00	1.665.817.631.849,80	82.283.631.849,80
jun/17	1.597.934.031.167,80	1.626.745.000.000,00	1.655.555.968.832,20	28.810.968.832,20
set/17	1.633.469.481.896,60	1.639.578.000.000,00	1.645.686.518.103,40	6.108.518.103,40
dez/17	1.672.727.810.543,20	1.703.986.000.000,00	1.735.244.189.456,80	31.258.189.456,80
mar/18	1.684.462.916.032,80	1.644.718.000.000,00	1.684.462.916.032,80	39.744.916.032,80
jun/18	1.792.923.804.637,40	1.687.047.000.000,00	1.792.923.804.637,40	105.876.804.637,40
set/18	1.695.026.351.057,00	1.716.166.000.000,00	1.737.305.648.943,00	21.139.648.943,00
dez/18	1.857.963.317.182,60	1.779.655.000.000,00	1.857.963.317.182,60	78.308.317.182,60
Total				629.141.166.978,20

Quadro 4 - Diferenças entre o PIB corrigido e o PIB real em R\$
Fonte: Elaboração Própria

Convém destacar que o período de setembro de 2015 a junho de 2018 foi marcado por práticas de preços acima da paridade internacional pela Petrobras. Há indícios de que os lucros extraordinários obtidos nesse período, decorrentes do

domínio dessa empresa tenham resultado em redução dos volumes comercializados, com impactos nos custos de produção e no PIB.

Após junho de 2018, o PIB foi afetado pela greve dos caminhoneiros e pela subvenção do óleo diesel, devido ao aumento dos gastos públicos para seu pagamento aos produtores, distribuidoras e importadores.

Outra observação que importa registrar é de que os meses de setembro de 2015, janeiro de 2017 e março de 2018, são os pontos do gráfico onde o PIB referência e o ajustado coincidem. Estes pontos também coincidem com os meses onde os preços praticados internamente coincidiam com a paridade internacional.

5. Conclusões

Há indícios de perdas de receitas e impactos no PIB em função da definição de preços em um mercado quase-monopolista. Estudos do CADE mostram que a Petrobras utiliza seu poder de mercado na precificação dos combustíveis.

O (PNG) 2019-2023 da Petrobras reduziu os investimentos em refino e gás natural em 53% e na exploração e produção dos campos em 11,5%, em comparação com o PNG 2013-2017, sinalizando a priorização de investimentos no upstream.

As barreiras existentes para entrada de novos agentes não estão somente no âmbito das regulações e fiscais, mas também na concentração do mercado de refino.

Não se encontrou cálculos referentes aos custos envolvidos na eliminação das principais barreiras à entrada de novos agentes, mas considerada a monta dos valores atingidos em termos de perdas pelos três produtos estudados, é certo que, no caso das atividades de refino no País, tais custos seriam menores que as perdas econômicas que a estrutura atual de mercado traz.

O valor estimado de perdas, em termos de PIB, chega a aproximados R\$ 629 bilhões de reais, somente para gasolina C, diesel S500 e diesel S10. Caso considerados outros derivados no cálculo, provavelmente o valor seria maior.

A greve dos caminhoneiros trouxe um prejuízo de mais de R\$ 100 bilhões, somente para o mercado de diesel e gasolina.

Os pontos onde o modelo para cálculo do PIB referência apresentou valores semelhantes ao do PIB real coincidiu com os momentos onde a Petrobras praticou a paridade de preços internacionais.

Os períodos onde os preços foram superiores à cotação do Golfo Americano apresentaram perdas no PIB, chegando a R\$ 77 bilhões em setembro de 2016, R\$ 82 bilhões em março de 2017.

O ano de 2017 teve significativo aumento dos impostos PIS e COFINS, com variações de 100% nas alíquotas, o que pode ter influenciado o resultado do PIB.

O mês de dezembro de 2018 registra uma diferença entre o PIB referência e o real de R\$ 78 bilhões. Porém, os trimestres de setembro e dezembro de 2018 foram afetados pelos efeitos da greve dos caminhoneiros e pelo pagamento da subvenção do diesel, que concentrou o mercado de diesel na Petrobras, com redução substancial das atividades importação pelos seus concorrentes.

Em que pese as limitações do modelo quanto à reduzida série histórica e o escopo limitado do presente trabalho, é possível constatar, pelos valores obtidos, que a prática de preços com paridade internacional resulta em melhores resultados, não

somente para o mercado de derivados e a garantia do abastecimento nacional, mas também para a economia do País.

Como sugestão para trabalhos futuros, sugere-se a aplicação dessa metodologia adotada para outros combustíveis derivados de petróleo como, por exemplo, querosene de aviação (QAV), gás liquefeito de petróleo (GLP) e óleo combustível, bem como os biocombustíveis etanol hidratado e biodiesel, com séries maiores e desenvolvimento de modelos econométricos e hipóteses mais abrangentes.

6. Referências bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (BRASIL). **A defesa da concorrência no Mercado de combustíveis** – ANP/SDE. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=7688>>. Acesso em: 28 ago. 2009.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (BRASIL). **Fluxos Logísticos de Produção, Transporte e Armazenagem de Gasolina A e de óleo Diesel A no Brasil**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/publicacoes/livros-e-revistas/2380-fluxos-logisticos-de-producao-transporte-e-armazenamento-de-gasolina-a-e-de-oleo-diesel-a-no-brasil> - Rio de Janeiro : ANP, 2015

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (BRASIL). **Biodiesel**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/perguntas/283-produtos-regulados-faq/biodiesel/3753-biodiesel-faq> - Rio de Janeiro : ANP, 2017-

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (BRASIL). **Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis : 2018**. Agência Nacional do Petróleo,Gás Natural e Biocombustíveis. - Rio de Janeiro : ANP, 2008-

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (BRASIL). **Informações sobre a Gasolina vendida no Brasil**. Agência Nacional do Petróleo,Gás Natural e Biocombustíveis. - Rio de Janeiro : ANP, 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (BRASIL). **Relatório de comércio exterior**. <http://www.anp.gov.br/importacao-e-exportacao/relatorios>. ANP, 2019-

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (BRASIL). **Dados Estatísticos**. <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>. ANP, 2019-

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (BRASIL). **Óleo Diesel**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/petroleo-derivados/155-combustiveis/1857-oleo-diesel>. ANP, 2019-

ANDERSON, S., DE PALMA, A. AND THISSE, J. F. **Demand for Differentiated Products, Discrete Choice Models, and the Characteristics Approach**. The Review of Economic Studies, 56(1), 21-25. 1989

ANDRADE, CARLOS ANTONIO SOARES DE. **Noções de Econometria. Tutorial com aplicações do Software Gretl.** Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2012

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DA PETROBRAS (AEPET). **Editorial: Política de preços de Temer e Parente é “America First!”**. Disponível em: <http://www.aepet.org.br/w3/index.php/conteudo-geral/item/1125-editorial-politica-de-precos-de-temer-e-parente-e-america-first>

BAILEY, E., FRIEDLAENDER, A.. **Market Structure and Multiproduct Industries.** Journal of Economic Literature, 20(3), 1024-1048. 1982

BERG, C.. **World Ethanol-An Analysis of Global Competitiveness.** World Ethanol and Biofuels Report, 5. 2004

BHATTARAI, K. R. **Keynesian Models for Analysis of Macroeconomic Policy.** Business School. University of Hull. Texto para Discussão. 2005. Disponível em: <http://www.hull.ac.uk/php/ecskrb/Macromodel_ISLM.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2008.

British Petroleum (BP), 2018. **BP Statistical Review of World Energy. 67th edition.** Disponível em: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html> BP p.l.c., 1 St James's Square, London SW1Y 4PD, UK, 2018

CAMPOS , ANTONIO CARLOS DE. CAMACHO, DANIELA TOYOTANI. **Regulação econômica do setor petrolífero no brasil: análise das ações da ANP no período de 1997 a 2008.** Rev. Adm. UFSM, Santa Maria, v. 7, número 3, p. 422-441, set. 2014.

CARDOSO, L.C.B.; BITTENCOURT, M.V.L. **Elasticidades da demanda de curto e longo prazo por etanol no Brasil no período de 2001 a 2011: um estudo utilizando painéis cointegrados.** In: ENCONTRO NACIONAL DA SOBER, 10, 2012, Recife - PE. Anais, 2012.

CAROPREZO, J.S. **Estimativa das elasticidades preço e renda da demanda por etanol nos Estados Unidos e no Brasil.** Dissertação (Mestrado) - Ibmec, Rio de Janeiro, RJ, 2011.

CESCA, IGOR GIMENES . BOTTREL, MARIANA ARAÚJO E SILVA. **Análise da demanda de combustíveis veiculares no brasil entre 2004 e 2014.** Revista de Economia e Agronegócio, Vol. 14, Nº 1,2 e 3.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. **DECISÃO DA COMISSÃO**

de 29 de Setembro de 1999 que declara a compatibilidade de uma concentração com o mercado comum e o Acordo EEE (Processo N.º IV/M.1383 . Exxon/Mobil). Bruxelas, 29 de setembro de 1999

DEUTSCHE BANK, 2013. **Markets Research. Company: Petrobras.** Deutsche Bank Securities Inc. Disponível em: https://www.deutschebank.nl/nl/docs/DB_Research_Petrobras_1Q13_28APR2013.pdf

DOMÍNGUEZ, JUAN MANUEL. **An Analysis of the Technological Structure of Refineries and Blenders: Estimation of the Leontief Multiproduct Cost Function and Reservation Prices.** Equidad & Desarrollo (23), 147-186.

EPE. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Balanco Energético Nacional 2008 (BEN).** Rio de Janeiro, 2008.

FAGUNDES, J.; PONDÉ, J. L.; POSSAS, M. **Defesa da concorrência e regulação. Revista de Direito Econômico.** Rio de Janeiro, jan./julho, nº 27, 1998. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/portal/upload/forum_saude/forum_bibliografias/regulacaodomercado/CC3.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2009.

FEDERAL TRADE COMMISSION, 2006. **Antitrust Enforcement Activities. Fiscal Year 2002 – March 15, 2006.** Bureau of Competition. Washington, 2006

FONSECA, M. A. R. **Um modelo macroeconômico de simulação e previsão.** In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMETRIA, 13.,2001, Curitiba. Anais... Curitiba, 1991.

FREITAS, L.C.; KANEKO, S. **Ethanol demand in Brazil: Regional approach.** Energy Policy, v. 39, n.6, pp. 2289-2298, 2011.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. **Finanças públicas: teoria e política no Brasil.** 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

GRAHAM, Daniel J.; GLAISTER, Stephen. **The demand for automobile fuel: a survey of elasticities.** Journal of Transport Economics and Policy, p. 1-25, 2002.

HAUSMAN, J., LEONARD, G. (2002). **The Competitive Effects of a New Product Introduction: A Case Study.** The Journal of Industrial Economics, 50(3), 237- 263.

HILL, R. Carter; GRIFFITHS, William E.; JUDGE, George G.: **Econometria.** Traduzido de *Undergraduate Econometrics*, 2nd ed. 3ª Edição, Editora Saraiva, 2010.

IBGE. **Matriz de Insumo-Produto** (2000-2005). Contas Nacionais, n. 23. Rio de Janeiro, 2008.

IPEA. **Base de Dados IPEADATA** Macroeconômico. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 30 dez. 2008.

JOHANSEN, S. **Statistical analysis of cointegration vectors**. Journal of Economics Dynamics and Control, v. 12, p.231-254, 1988.

JUNIOR, HELDER QUEIROZ PINTO. ALMEIDA, EDMAR FAGUNDES DE. BOMTEMPO, JOSÉ VITOR. IOOTY, MARIANA. BICALHO, RONALDO GOULART. **Economia da energia: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

LEITE, ANTÔNIO DIAS. **A energia do Brasil**. 2ª Edição Revisada e atualizada. Rio de Janeiro, Elsevier: 2007

LINDDERDALE, T. **Environmental Regulations and Changes in the Petroleum Refinery Operations**. Washington, D. C.: Energy Information Administration. 1999

MANKIW, N. GREGORY. **Introdução à economia**. Tradução Allan Vidigal Hastings, Elisete Paes e Lima, EZ2 Translate; Revisão Técnica Manuel José Nunes Pinto. São Paulo : Cengage Learning, 2016.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (BRASIL). **Relatório do Mercado de Derivados de Petróleo**. MME, 2019

MOREIRA, J. R.; PACCA, S. A.; PARENTE, V.: **The future of oil and bioethanol in Brazil**. Energy Policy, 65, 7-15, 2014.

MÜLLER, ANTÔNIO. **Manual de Economia Básica**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

NEVES, M. F.; CONEJERO, M. A. **Estratégias para a cana no Brasil: um negócio classe mundial**. São Paulo: Atlas, 2010.

OLIVEIRA, G. ; FUJIWARA, T.; MACHADO, E. L. **A experiência brasileira com agências reguladoras**. In: SALGADO, L. H.; MOTTA, R. S. da (Org). **Marcos regulatórios no Brasil – o que foi feito e o que falta fazer**. 1 ed. p.168 -198. Rio de Janeiro: IPEA, 2005. Disponível em: <http://www.goassociados.com.br/Papers/Agencias_IPEA_Final.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2009

PINTO, ANDRÉ; RAMOS, ARTHUR; NOVAES, CARLOS; MATTIOLI, MARCELO; DIAS, MOACIR. **Agenda para a competitividade da cadeia de combustíveis no Brasil**. Boston Consulting Group, Dezembro de 2018

PLASTEMART. **Cost of Reliance's export oriented refinery at Jamnagar is half that of others**. Disponível em: <http://www.plastemart.com/news-plastics-information/cost-of-reliances-export-oriented-refinery-at-jamnagar-is-half-that-of-others/12326>. Acessado em dezembro de 2018.

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO (PAC). Disponível em : <http://www.pac.gov.br/obra/1750> em Dezembro de 2018

ROPPE, BRUNA FONTES. **Evolução do consumo de gasolina no Brasil e suas elasticidades: 1973 a 2003**. Monografia (Bacharelado). Instituto de Economia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, abril de 2005

SANTIAGO, FLAVIANE SOUZA. MATTOS, ROGÉRIO SILVA DE. PEROBELLI, FERNANDO SALGUEIRO. **Um modelo integrado conométrico+insumo-produto para previsão de longo prazo da demanda de combustíveis no Brasil**. Nova Economia. Belo Horizonte_21 (3)_423-455:_setembro-dezembro de 2011.

SILVÉRIO, CARLOS AUGUSTO NORONHA. **Oportunidades e desafios para a implantação de mini refinarias de petróleo como alternativa de suprimento da demanda futura de combustíveis no Brasil**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2018.

SOUZA, A.N. **Estudo das demandas de etanol e gasolina no Brasil no período 2001-2009**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Economia de São Paulo/Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2010.

TRIBUNAL OF SOUTH AFRICA, 2007. **In the matter between: PRIMEDIA LTD, CAPRICORN CAPITAL PARTNERS (PTY) LTD, NEW AFRICA INVESTMENTS LTD**. Pretoria, 2007

U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (EIA). Refinery Utilization and Capacity. Dados disponíveis em https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pnp_unc_dcu_nus_m.htm. Acessado em Dezembro de 2018.

VISCUSI, W. K.; VERNON, J. M.; HARRINGTON, J. E. Jr. **Economics of regulation and antitrust**. Cambridge, Mass., The MIT Press. 1995.

Anexo 1

Nome	Ano	Cap. Autoriz. (bpd)	Volume Refinado nos últimos 12 meses (bpd)												Utiliz. da Capac. (1) e (2)
			dez	jan/18	fev/18	mar/18	abr/18	mai/18	jun/18	jul/18	ago/18	set/18	out/18	nov/18	
RIO GRANDENSE (RS)	1937	17.000	14.918	15.258	15.263	15.222	11.909	12.560	14.880	15.366	14.613	14.943	14.583	14.835	87,3%
RLAM (BA)	1950	377.400	187.705	209.365	198.771	191.142	226.492	225.551	209.668	227.460	237.156	225.081	239.753	210.255	55,7%
MANGUINHOS (RJ)	1954	14.000	6.989	8.717	8.803	10.006	7.861	8.936	9.018	8.947	11.260	10.657	11.447	11.670	83,4%
RECAP (SP)	1954	62.900	44.325	46.279	46.471	47.047	56.871	51.790	49.981	44.169	49.292	54.467	54.856	47.474	75,5%
RPBC (SP)	1955	170.000	140.680	122.276	117.615	119.202	138.523	159.042	144.866	154.258	132.969	157.069	153.156	159.801	94,0%
REMAN (AM)	1956	46.000	26.881	30.415	28.918	32.002	33.464	32.589	36.738	31.372	602	22.844	36.104	36.274	78,9%
REDUC (RJ)	1961	251.600	197.825	198.982	189.585	149.771	206.644	202.253	182.538	197.161	195.472	193.193	196.012	187.525	74,5%
REFAP (RS)	1968	220.150	129.686	124.538	121.356	107.792	113.967	135.541	153.967	129.834	172.746	147.668	144.463	153.346	69,7%
REGAP (MG)	1968	166.000	140.409	128.480	126.222	141.802	143.736	141.209	138.144	147.972	147.147	155.995	158.033	146.151	88,0%
REPLAN (SP)	1972	434.000	291.074	295.467	312.612	363.867	369.861	357.652	358.300	356.269	222.076	194.351	210.329	209.654	48,3%
REPAR (PR)	1977	213.800	158.239	114.098	143.558	150.672	188.768	173.414	190.260	191.785	199.256	186.670	193.142	185.409	86,7%
REVP (SP)	1980	251.600	204.983	207.301	194.850	206.030	199.609	220.271	216.115	225.772	216.459	200.587	225.696	225.597	89,7%
UNIVEN (SP) ⁽³⁾	1992	9.158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RPCC(RN)	2000	44.670	34.283	25.296	30.583	30.930	31.304	31.595	34.113	32.202	30.731	31.758	31.727	31.107	69,6%
LUBNOR (CE)	2007	10.378	9.649	8.950	6.698	6.976	6.754	6.705	8.279	7.469	9.470	9.363	9.774	9.485	91,4%
DAX OIL (BA)	2008	2.100	1.218	1.565	1.464	1.487	1.610	826	1.205	1.104	1.031	1.180	1.418	1.489	70,9%
RNEST (PE)	2014	100.000	65.787	73.973	71.151	64.487	76.421	86.714	77.972	84.305	92.390	89.045	84.156	80.320	80,3%
TOTAL		2.390.756	1.654.649	1.610.961	1.613.919	1.638.434	1.813.795	1.846.649	1.826.044	1.855.445	1.732.670	1.694.870	1.764.650	1.710.390	71,5%
			Queda no volume refinado em relação ao mês anterior						Aumento no volume refinado em relação ao mês anterior						

Quadro 5 - Volume refinado nos últimos 12 meses (Nov/18)

Fonte: Relatório Mensal de Acompanhamento de Mercado de Derivados de Petróleo - MME, 2018