**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Caracterização do mercado de combustível de aviação: um estudo de
Organização Industrial**

Gustavo Rodolfo Palauro

Dissertação apresentada para obtenção do título de
Mestre em Ciências. Área de concentração: Economia
Aplicada

**Piracicaba
2015**

Gustavo Rodolfo Palauro
Bacharel em Ciências Econômicas

Caracterização do mercado de combustível de aviação: um estudo de Organização Industrial

versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011

Orientadora:

Prof^a. Dra. **MÁRCIA AZANHA FERRAZ DIAS DE MORAES**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

**Piracicaba
2015**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP**

Palauro, Gustavo Rodolfo

Caracterização do mercado de combustível de aviação: um estudo de Organização Industrial / Gustavo Rodolfo Palauro. - - versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011. - - Piracicaba, 2015.
128 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

1. Combustível de aviação 2. Estrutura de mercado 3. Ambiente institucional 4. Poder de mercado I. Título

CDD 338.476626
P154c

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho aos meus pais Roberto e Eliana, e a
minha irmã Érica, pelo amor irrestrito e incondicional
que sempre tiveram por mim.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer aos meus pais Roberto e Eliana, pelo amor, carinho e compreensão de sempre. Além de tudo, por terem me dado educação e o valor nobre do trabalho.

Agradeço também a minha irmã Érica, pela amizade, e por ser meu auxílio e refúgio nas horas de dificuldade e companheira nos momentos de alegria.

Importante como a minha família, agradeço a Deus, pela força e coragem que me motivaram na trajetória que percorri durante o mestrado.

Gostaria de agradecer à Prof^a. Dra. Márcia Azanha, pelos ensinamentos, orientação e paciência que dedicou a mim durante a elaboração dessa dissertação, e à Prof^a. Dra. Mirian Bacchi pelo suporte e por estar disposta a ajudar.

Quero agradecer aos amigos que fiz durante o curso, principalmente à turma do Mestrado em Economia Aplicada de 2013, pelas horas de estudos que passamos e pelas risadas que demos.

Meu agradecimento também à secretária do Departamento de Economia, Administração e Sociologia, Maria Aparecida Maielli, pela disposição em auxiliar os alunos quando necessário. Agradeço também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

Por fim, e não menos importante, agradeço aos meus amigos de longa data, pela amizade e pelo apoio que sempre me proporcionaram.

SUMÁRIO

RESUMO	9
ABSTRACT	11
LISTA DE FIGURAS	13
LISTA DE TABELAS	15
LISTA DE QUADROS	17
1 INTRODUÇÃO	19
2 OBJETIVOS	23
3 AMBIENTE INSTITUCIONAL E A ESTRUTURA DE MERCADO DE COMBUSTÍVEL DE AVIAÇÃO NO BRASIL	25
Resumo	25
Abstract	25
3.1 Referencial Teórico e Metodológico	32
3.1.1 Paradigma Estrutura-Condução-Desempenho (ECD)	32
3.1.2 Nova Economia das Instituições	35
3.1.2.1 O Ambiente Institucional de Douglass North	37
3.1.3 Dados utilizados para a caracterização do setor de combustível de aviação	40
3.2 Resultados	41
3.2.1 Aspectos da indústria nacional do petróleo	41
3.2.1.1 Capacidade de Refino no Brasil	45
3.2.2 Panorama da indústria de combustível de aviação no Brasil	46
3.2.2.1 Produção e Consumo	46
3.2.2.2 Importação e Exportação	47
3.2.2.3 Caracterização da atividade de distribuição do combustível para aviação	49
3.2.2.4 Presença das empresas distribuidoras nos aeroportos brasileiros	53
3.2.2.5 Barreiras à Entrada, Diferenciação do Produto e Integração Vertical	55
3.2.3 Ambiente institucional da indústria nacional de combustível de aviação	57
3.2.3.1 Considerações institucionais sobre a produção e importação de QAV	62
3.2.3.2 Fornecimento e comercialização de combustível de aviação no Brasil	62
3.2.4 Política de preços do combustível de aviação e incidência de impostos	65
3.2.4.1 Comportamento dos preços nacionais de QAV frente aos preços internacionais	71
3.2.4.2 Composição atual de preços de derivados do petróleo	75

3.2.5 Indústria internacional de petróleo e combustível de aviação	77
3.2.6 Custo com combustível de aviação e as companhias aéreas	83
3.3 Conclusões.....	87
Referências	90
Anexos	95
4 NOVA ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL EMPÍRICA (NEIO) APLICADA AO MERCADO DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL DE AVIAÇÃO NO BRASIL	101
Resumo.....	101
Abstract	101
4.1 Revisão Bibliográfica	101
4.2 Referencial Teórico e Metodológico	104
4.2.1 Dados utilizados.....	109
4.2.2 Parâmetro de conduta da NEIO	110
4.3 Resultados	112
4.3.1. Testes de raiz unitária e de cointegração	112
4.3.2. Identificação do grau de poder de mercado	114
Referências	119
Anexos	120
5 CONCLUSÃO FINAL.....	125

RESUMO

Caracterização do mercado de combustível de aviação: um estudo de Organização Industrial

Esse trabalho faz da indústria de combustível de aviação no Brasil, especificamente o querosene de aviação – QAV, o seu objeto de pesquisa, uma vez que a mesma, do ponto de vista da estrutura de mercado, se caracteriza pela presença de poucas empresas atuantes desde a produção do bem até a sua distribuição, possibilitando o exercício de poder de mercado, levando à perda de bem estar social e alocação ineficiente de recursos. Ademais, busca analisar o ambiente institucional e como são formados os preços desse combustível no Brasil, tanto a nível de produtor quanto a nível do distribuidor, visto que os preços nacionais do querosene de aviação ao consumidor são elevados em relação aos preços praticados no mercado internacional. Devido a isso, esse estudo visa identificar também a existência de poder de mercado no segmento de distribuição desse combustível. O que tem se verificado no período de análise desta pesquisa é o Estado intervindo na política de preços de alguns combustíveis, por exemplo a gasolina, através da Petrobras, empresa aberta de capital misto sendo o governo nacional o maior acionista, e que é líder no mercado de refino e distribuição de derivados no país, apesar da desregulamentação nacional do setor do petróleo e seus derivados iniciada na década de 1990 e finalizada em 2001. A indústria nacional de querosene de aviação tem apresentado consideráveis índices de consumo e produção no período recente, devido principalmente ao aumento na demanda pelo transporte aéreo no país na última década. Por fim, a lacuna existente na literatura sobre a indústria referida motivou a realização da pesquisa, almejando contribuir para o entendimento da estrutura de mercado e formação de preços, bem como apresentar o ambiente institucional em que tal sistema produtivo está inserido. Para tanto, são utilizadas vertentes teóricas da Organização Industrial, especificamente o paradigma Estrutura-Conduta-Desempenho (ECD), a Nova Economia das Instituições (NEI) e a NEIO (*New Empirical Industrial Organization*).

Palavras-chave: Querosene de aviação; Estrutura de mercado; Ambiente institucional; Poder de mercado

ABSTRACT

The aviation fuel market characterization: a study of Industrial Organization

This paper has the Brazilian aviation fuel industry (specifically the jet fuel) as object of research since that, from the point of structural view, is characterized by the presence of few firms operating in the production and in the distribution segment, which ones may exert market power, leading to loss of social welfare and inefficient allocation of resources in the economy. Moreover, aims to analyze the institutional environment of that industry and how the jet fuel prices are formed in national market, both at the producer and distributor level, since domestic prices of aviation fuel to consumers are high in comparison to that in the international market. Because of this aspect, the study also aims to identify the existence, or not, of market power in the Brazilian jet fuel distribution segment. Currently, what has been verified during the analysis period of this research is the Union intervening in pricing policy of some fuel, e.g. gasoline, through Petrobras, a mixed capital company, being the national government the largest shareholder, leader in the refining and distribution of oil products in the Brazilian market, despite the national deregulation oil and its derivatives, which started in the 1990s and was completed in 2001. Beyond these issues, the potential of the jet fuel industry is remarkable, showing considerable rates of consumption and production in the recent period, due to an increase in the national demand by air transportation in the last decade. Finally, the gap in the literature about the Brazil's industry of jet fuel is a notable fact to accomplish this study which will contribute to the structural and institutional understanding of it. Therefore, to support this paper, theoretical stands of Industrial Organization are used, specifically the paradigm Structure-Conduct-Performance (SCP), the New Institutional Economics (NIE) and the New Empirical Industrial Organization (NEIO).

Keywords: Jet fuel; Market structure; Institutions; Market power

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cadeia de Produção e Exploração do Petróleo	21
Figura 2 – Distribuição de combustível para aviação no cenário atual	51
Figura 3 – Evolução do índice HHI na distribuição de QAV no mercado nacional entre 2000 e 2012	53
Figura 4 – Preço de faturamento do QAV na refinaria e Preço do QAV praticados pelas distribuidoras em R\$/l – valores deflacionados pelo IGP-DI (base dezembro/2013)	69
Figura 5 – Preço no Golfo dos EUA e de faturamento no Brasil – valores deflacionados (base dezembro/2013)	73
Figura 6 – Evolução da taxa de câmbio em R\$/US\$	74
Figura 7 – Deslocamento do equilíbrio de mercado com custo marginal não constante (grau de poder de mercado identificado)	108
Figura 8 – Custo Marginal e Preço praticados pelas distribuidoras (valores deflacionados pelo IGP-DI - base dezembro/2013) para os aeroportos da cidade do Rio de Janeiro em R\$/l	117

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cenário nacional da capacidade e produção de refinados - 2002 a 2012	45
Tabela 2 – Produção e Consumo de Querosene de Aviação no Brasil em m ³ - 1992 a 2012 ..	46
Tabela 3 – Participação das regiões brasileiras na produção e consumo de QAV - 2002 a 2012 (em %)	47
Tabela 4 – Importação, Exportação e Consumo Aparente de QAV pelo Brasil em m ³ - 2002 a 2012	48
Tabela 5 – Participação das distribuidoras nas vendas nacionais de QAV	52
Tabela 6 – Distribuidoras de combustível presente nos 20 principais aeroportos brasileiros ..	54
Tabela 7 – Preço do querosene de aviação em US\$/galão, em abril/2013	71
Tabela 8 – Produção e Consumo de QAV no cenário mundial em m ³ /dia, 2010	77
Tabela 9 – Participação dos custos com combustível, tripulação e depreciação de equipamento de voo no total do custo operacional na indústria de aviação – segmento doméstico – do Brasil, Estados Unidos e Reino Unido (em %)	85
Tabela 10 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo	110
Tabela 11 – Resultados dos testes de raiz unitária de Elliott- Rothenberg-Stock (DF-GLS)	113
Tabela 12 – Resultados da estimação das equações de demanda e oferta para os aeroportos localizados nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro	115
Tabela 13 – Presença das empresas distribuidoras nos aeroportos analisados para o modelo da NEIO.....	116

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Incidência do ICMS sobre o QAV nos estados brasileiros	68
Quadro 2 – Preços de QAV praticados pelas distribuidoras nas principais capitais nacionais em R\$/l – valores deflacionados pelo IGP-DI (base dezembro/2013)	70
Quadro 3 – Composição dos preços ao consumidor dos principais derivados do petróleo em 2012	76

1 INTRODUÇÃO

O querosene de aviação é um dos derivados obtidos a partir do refino do petróleo, e assim como o gás natural, gasolina, diesel e óleo combustível, faz parte da matriz energética nacional. Apesar desses últimos terem sido destaques em pesquisas sobre a indústria do petróleo, são escassos os estudos e trabalhos que analisem o sistema produtivo do querosene de aviação, desde a produção até a distribuição e consumo.

O histórico brasileiro de participação e intervenção estatal na indústria petrolífera é longo, e o governo tem utilizado mecanismos diretos de políticas de preços nos combustíveis para controle da inflação e custos da economia. No entanto, a partir da década de 1990 e principalmente com a promulgação da Lei do Petróleo em 1997, o Estado buscou liberalizar gradativamente os preços do petróleo e dos combustíveis, objetivando uma economia de livre mercado, onde demanda e oferta se adequariam uma a outra.

Entretanto, o que se verificou após esse período e até recentemente, é que o governo brasileiro vem intervindo indiretamente nos preços dos combustíveis através da Petrobras, empresa de capital misto, cujo maior acionista é o Estado, e que atua como empresa estatal, a qual é líder no mercado de produção de petróleo e gás natural, sendo que no segmento de refino opera quase que isoladamente.

Por essa intervenção indireta do governo, via Petrobras, e pela forma como a indústria nacional do petróleo está estruturada, o país se depara com a falta de incentivos em investimentos no refino por parte de outras empresas. A entrada de novas firmas nesse segmento levaria à maior competitividade nesse elo, aumentando a oferta de derivados e a uma possível liberalização por completo dos preços desses produtos.

Essas questões foram amplamente analisadas, principalmente, para os mercados da gasolina, diesel e gás natural conforme Silva (2003), Souza (2009) e Colomer e Tavares (2012), bem como os efeitos recorrentes sobre o preços desses produtos. Contudo, como são poucas as pesquisas que analisam o setor de combustível de aviação (querosene de aviação - QAV), este trabalho aborda o cenário histórico e recente da indústria desse bem, e investiga como são formados os preços do produto e se, assim como em outros combustíveis produzidos pela Petrobras, este sofre de interferência indireta governamental em seus preços.

Arelado ao processo de formação de preços, vincula-se outra questão de pesquisa e que se refere à comparação do nível dos preços nacionais desse combustível em relação ao mercado internacional. De acordo com informações da IATA (*International Air Transport Association*) e do Sindicom (Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de

Combustíveis e de Lubrificantes), os gastos com combustível representam mais de 30% do total de custos das companhias aéreas brasileiras, enquanto a média global é de 23%. Portanto, é necessário analisar a composição e a estrutura do preço do querosene de aviação no Brasil.

Em consonância à questão de preços, o mercado nacional de combustível para aviação é promissor, e por isso merece atenção. Conforme informações da Agência Nacional do Petróleo (ANP)¹, o consumo de querosene de aviação (QAV) no país sofreu uma variação positiva de 64% entre o período de 2002 a 2012, bem como sua produção, que variou em 49% no mesmo intervalo de tempo. Isso se deve ao número de passageiros transportados no Brasil pelas companhias aéreas, que aumentou progressivamente na última década, passando de 31 milhões em 2002 para 90 milhões em 2013².

Visto que os índices de produção e consumo têm se elevado, há também necessidade de analisar o processo de distribuição do querosene no mercado, já que esta é uma questão atrelada tanto à capacidade de oferta desse bem no país, como à formação de preços do mesmo. Entender esse segmento contribui para suportar políticas públicas, medidas de regulação econômica e tomadas de decisões estratégicas no ambiente privado. Nesse ponto, a investigação empírica sobre a existência de poder de mercado por parte das distribuidoras, torna-se necessário e de considerável relevância para a pesquisa.

Ressalta-se que a indústria de querosene de aviação apresenta estrutura de mercado concentrada, o que pode acarretar ineficiências do ponto de vista concorrencial. A produção e importação do produto é feita exclusivamente pela Petrobras, apesar dessas atividades serem liberadas por lei, enquanto que no segmento de distribuição estão presentes apenas três empresas fornecedoras do combustível.

Sabe-se que estruturas de mercado concentradas, ou seja, com poucas firmas atuantes, e que se afastam da concorrência perfeita, possibilitam às empresas exercerem poder de mercado, podendo gerar perda de bem estar social, assim como possíveis ineficiências econômicas. De forma que, caso essa conduta seja identificada no referido mercado, o órgão de defesa da concorrência e as agências nacionais reguladoras devem interceder para assegurar o bom funcionamento do mercado.

¹ Disponível em: <<http://www.anp.gov.br>>. Acesso em: 01 agosto 2013.

² Dados da Agência Nacional de Aviação Civil. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/estatistica/demandaeoferta/DemandaeOferta.asp>>. Acesso em 22 abril 2014.

O querosene de aviação é o principal combustível para aeronaves utilizados atualmente, existindo além desse, a gasolina de aviação (GAV). Ambos são derivados do petróleo, mas se diferenciam quanto ao tipo de aeronave que abastecem. O primeiro é utilizado em aviões de grande porte (comerciais, militares e de grande corporações) e helicópteros com motores à turbina, enquanto o GAV é utilizado em aeronaves com motores de ignição por centelha (aviões de pequeno porte). O QAV é foco desse trabalho em contrapartida à gasolina de aviação, uma vez que o primeiro representa 99% da produção e consumo de combustível para aviação no país, conforme dados da Agência Nacional do Petróleo (ANP), no ano de 2012.

A produção do combustível para aviação está inserida na cadeia do petróleo, a qual é dividida em duas partes: *upstream* e *downstream*, conforme verifica-se na figura 1. O *upstream* corresponde à exploração e produção, incluindo a prospecção das jazidas até a produção. O *downstream* inclui a rede de transporte de óleo, desde as áreas de produção para o local de refino, e a rede de transporte dos produtos oriundos do refino para o mercado consumidor.

Figura 1 – Cadeia de Produção e Exploração do Petróleo

Fonte: Lustosa (2002).

O QAV é obtido via fracionamento do petróleo nas refinarias, utilizando uma torre de destilação, dentro da qual o óleo aquecido sofre a separação das suas diversas frações. Tal separação ocorre ao longo da torre, onde a temperatura varia da base (mais quente) para o topo (menos quente), através de contínuos processos de vaporização e condensação. A faixa comum de destilação para o QAV é de 130° a 300°C. Ocorrem também nesse processo os ajustes necessários para adequar o combustível às técnicas exigidas quanto ao ponto de combustão e congelamento.

No Brasil, conforme dados do Anuário Estatístico de 2013³ da ANP, a região Sudeste em 2012 foi responsável por concentrar, aproximadamente, 81% do total produzido desse combustível, sendo que a quantidade importada destina-se a atender os aeroportos da região

³ Disponível em: < <http://www.anp.gov.br>>. Acesso em: 01 agosto 2013

Norte e Nordeste. Somado a isso, a região Sudeste também é a principal consumidora de QAV, pois concentra os principais aeroportos do país, notadamente em São Paulo e no Rio de Janeiro.

Dessa forma, a presente dissertação busca trabalhar duas questões principais: analisar a estrutura de mercado e o ambiente institucional da indústria de QAV no Brasil, e a investigação da existência de poder de mercado no segmento de distribuição de QAV nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, as quais são realizadas em dois artigos específicos.

A dissertação está estruturada em cinco capítulos: o primeiro capítulo refere-se a esta introdução; o segundo apresenta os objetivos que o trabalho pretende atingir; no terceiro capítulo são abordados os aspectos estruturais da indústria de QAV no país, tomando como base para a análise o paradigma ECD e o Ambiente Institucional de Douglass North (constituindo esse o primeiro artigo); o quarto capítulo discute sobre a investigação de poder de mercado na distribuição desse combustível nas duas principais capitais brasileiras, São Paulo e Rio de Janeiro, utilizando o modelo empírico da NEIO (sendo o segundo artigo); e por fim, no quinto capítulo são apresentadas as conclusões gerais da dissertação.

2 OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar a configuração da indústria de querosene de aviação no Brasil sob a ótica da Organização Industrial. São verificados o funcionamento dos elos de produção do bem, e sua distribuição ao mercado consumidor, bem como a existência de barreiras a entrada nessa indústria. Para isso são observados também os aspectos da indústria nacional do petróleo, uma vez que é nessa que se insere a indústria de QAV.

A análise da formação do preço nacional desse combustível, assim como a sua comparação frente ao preço internacional, é elaborada para identificar o modo da interferência do governo na política de preços cobrados pela Petrobras e o motivo pelo qual o nível de tais preços ser elevado no país.

Dessa forma, os objetivos principais a serem atingidos nessa dissertação são divididos entre os artigos da seguinte forma: no primeiro artigo que compõe esse trabalho pretende-se atingir os objetivos enumerados de um a seis, enquanto o segundo artigo pretende alcançar o objetivo de número sete, relacionados a seguir.

- 1) apresentar os aspectos da indústria nacional do petróleo ou seja, quais firmas atuam no segmento de exploração e quais estão presentes no segmento de refino, caracterização do parque de refino nacional e como esse está estruturado espacialmente;
- 2) caracterizar a indústria de querosene de aviação através de levantamento de dados quanto à produção, consumo, exportação, importação e distribuição do produto;
- 3) obter informações referentes ao ambiente institucional ao qual a indústria de QAV está inserida no Brasil;
- 4) identificar, através de uma série histórica, os preços cobrados pelo querosene por parte dos produtores e distribuidores desse combustível, bem como a composição e estrutura de tais preços a nível nacional;
- 5) elaborar um levantamento geral de informações sobre o funcionamento das indústria de petróleo e querosene de aviação em países selecionados, a fim de identificar as diferenças e semelhanças entre esses e o Brasil;
- 6) verificar a participação dos custos com combustível perante os custos operacionais incorridos pelas companhias aéreas nacionais;
- 7) investigar a existência de poder de mercado no segmento de distribuição do QAV nas duas principais capitais do país, São Paulo e Rio de Janeiro.

3 AMBIENTE INSTITUCIONAL E A ESTRUTURA DE MERCADO DE COMBUSTÍVEL DE AVIAÇÃO NO BRASIL

Resumo

Tomando como objeto de estudo a indústria de combustível de aviação no Brasil, especificamente o querosene de aviação, o presente trabalho busca analisar a estrutura da mesma, identificando quais são os produtores e distribuidores desse bem no país, estatísticas de produção e consumo e principais regiões produtoras e consumidoras desse combustível. Além disso, é analisado o ambiente institucional de tal indústria e como são formados os preços desse bem a nível nacional. É elaborado também um levantamento geral de informações sobre o funcionamento das indústria de petróleo e querosene de aviação em países selecionados, a fim de identificar as diferenças e semelhanças entre esses e o Brasil. Ao final, verifica-se a participação dos custos com combustível perante os custos operacionais incorridos pelas companhias aéreas nacionais. Conclui-se que são poucas as firmas atuantes nesse setor além da grande participação da Petrobras no mesmo, assemelhando-se a países como México e China. Ademais, os altos preços desse combustível no país impactam negativamente nas empresas aéreas nacionais que incorrem em perda de competitividade frente às companhias internacionais. São utilizadas vertentes da Organização Industrial, especificamente o paradigma Estrutura-Condução-Desempenho (ECD) e a Nova Economia das Instituições (NEI) para embasar teoricamente o trabalho.

Palavras-chave: Combustível de aviação; Estrutura de mercado; Ambiente institucional

Abstract

Taking the jet fuel industry in Brazil as object of study, this paper seeks to analyze its structure, identifying which are the producers and distributors of jet fuel in Brazil, statistics about production and consumption and the main producing and consuming regions of this fuel in the country. In addition, it analyzes the institutional environment of that industry and how the jet fuel prices are formed at the national level. A collection of information about the oil industry and aviation fuel in selected countries is made in order to identify the differences and similarities between those and Brazil. Finally, it is verified the participation of fuel costs in the total operating costs incurred by national airlines. It is concluded that there are few firms in this sector besides the large Petrobras participation in it, resembling countries like Mexico and China. In addition, the high jet fuel prices in Brazil has a negative impact on national airlines, which incur in losses of competitiveness compared to international companies. Two theoretical branches of Industrial Organization are used, specifically the paradigm Structure-Conduct-Performance (SCP) and the New Institutional Economics (NIE) to theoretically support the research.

Keywords: Aviation fuel; Market structure; Institutions

3.1 Revisão Bibliográfica

Trabalhos que abordem isoladamente a indústria de querosene de aviação são escassos na literatura. Os estudos encontrados são divididos em três categorias: a) estudos sobre a

demanda de querosene de aviação; b) textos referentes ao setor de aviação civil, que discutem o QAV de diferentes perspectivas; e c) trabalhos sobre o mercado nacional do petróleo e seus derivados e a política de preços desses bens.

Quanto ao item (a), estudos sobre a demanda de querosene de aviação, Mazraati & Alyousif (2009) e Mazraati (2010) analisaram a demanda por esse combustível em âmbito dos países integrantes da OCDE (Organização para Crescimento e Desenvolvimento Econômico) e para o mercado mundial, respectivamente, avaliando o tráfego aéreo de passageiros em diferentes regiões. Segundo esses autores, os países em desenvolvimento, como Brasil, Rússia, Índia e China (Brics) são mercados em potencial, onde o número de viagens aéreas per capita está abaixo da média mundial, mas em rápida expansão. No entanto, países desenvolvidos, como Estados Unidos e os da Europa, ainda representam a maior quantidade consumida de querosene, uma vez que possuem maior renda per capita disponível para viagens aéreas.

Nygren et al. (2009) construíram três cenários para estimar a demanda por QAV a nível mundial, condicionados a três cenários distintos de produção de petróleo entre 2006 a 2026. A conclusão dos autores é de que, somente com um grande aumento na eficiência do combustível seria possível atender a uma demanda com crescimento do tráfego aéreo à taxas de 5% ao ano, uma vez que tal aumento não é condizente nem mesmo com a previsão mais otimista do crescimento na produção de petróleo. A utilização de biocombustíveis é uma opção para tentar mitigar esse problema, porém essa possibilidade parece ser, segundo os autores, irreal, dado que ainda é necessário acentuado desenvolvimento tecnológico nessa área para que isso ocorra.

Chèze et al. (2011) também estimaram a demanda de querosene de aviação para o período compreendido entre 2008 e 2025. Dividindo o estudo para oito regiões (América Central e do Norte, América Latina, Europa, Rússia, África, Oriente Médio, China e países asiáticos, e Oceania), os autores criaram nove cenários diferentes relacionando a previsão de tráfego aéreo, a previsão de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) nessas regiões e os futuros e possíveis ganhos de eficiência em energia (associação entre gerenciamento do tráfego aéreo, produção de novas aeronaves mais eficientes e melhorias nos aviões já existentes). O resultado obtido foi de que a demanda mundial por QAV tende a crescer à taxas de 1,9% até 2025, sendo que o progresso tecnológico é uma importante forma de amenizar impactos negativos oriundos do crescimento do tráfego aéreo na demanda por tal combustível. No entanto, os autores ressaltam que se o setor de aviação continuar a crescer

em ritmo acelerado, somente o progresso tecnológico não será capaz de anular esse impacto negativo.

Monteiro (2009) analisa o mercado brasileiro de QAV, estimando um modelo econométrico para a previsão da demanda desse bem entre os anos de 2002 e 2007. Segundo os resultados do trabalho, a demanda pelo querosene se mostrou inelástica em relação aos preços desse combustível, renda e câmbio de curto prazo. Já no longo prazo, a quantidade demandada de QAV se torna elástica ao preço e a taxa de câmbio nominal. Isso porque a valorização da moeda nacional permite a diminuição dos custos incorridos pelas companhias aéreas, já que o combustível é atrelado à cotação do dólar, levando a maior oferta no número de voos além de promover o aumento no poder de compra frente à moeda estrangeira, incentivando os turistas pela procura de viagens internacionais.

Soares (2011) elabora quatro cenários diferentes num período de cinco anos para todo o país e para o estado de São Paulo, o qual é mais representativo no consumo de combustível de aviação. Os cenários criados envolveram dois pontos críticos, a estrutura aeroportuária como sendo suficiente ou insuficiente e o crescimento econômico nacional como acelerado ou desacelerado. A conclusão desse estudo é que mesmo no cenário mais crítico, com desaceleração econômica e infraestrutura aeroportuária insuficiente, tanto no Brasil como no estado de São Paulo, o consumo de querosene de aviação tende a crescer, principalmente durante os períodos de Copa do Mundo em 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016 no país.

Referente ao item (b) dessa revisão de literatura, estudos relacionados ao setor de aviação civil que discutem o QAV de diferentes perspectivas, Carter et al. (2002) e Cobbs & Wolf (2004) avaliaram companhias aéreas norte-americanas, destacando o hedge de contratos futuros como ferramenta para prevenção da alta nos preços do combustível. Segundo os autores, tal estratégia permite que as firmas consigam gerenciar de forma mais eficiente seu fluxo de caixa, garantindo maiores recursos para períodos em que o preço é elevado. Além disso, tal estratégia atrai a atenção de investidores para as companhias, uma vez que esperam através de operações de hedge, garantir investimentos em tempos de conjuntura adversa.

Ryerson & Hansen (2013) estudaram o impacto dos gastos com combustível na estratégia operacional das empresas aéreas nos EUA, utilizando dois modelos de estimação, o translog e o modelo tecnológico de Leontief. O primeiro permitiu representar a relação entre custos com combustíveis e custos operacionais, possibilitando que efeitos como a idade das aeronaves fossem capturados quando da substituição entre os insumos. No entanto, sua utilização tornou difícil prever futuros custos operacionais. Já o segundo modelo requer menor quantidade de informações e permite verificar a contribuição dos fatores nos custos de

operação isoladamente. A comparação dos resultados desses dois modelos identificou que a redução de custos obtida quando as companhias aéreas substituem o fator combustível por diferentes insumos (como gastos com tripulação ou manutenção de aeronaves) é mínima, evidenciando que o custo com combustível é o principal fator de custo nas companhias aéreas. Dessa forma, segundo os autores a redução no consumo de combustível será capaz de representar uma grande diminuição nos custos somente com o avanço de novas tecnologias.

Estudos elaborados pelas duas maiores fabricantes de aeronaves, a francesa Airbus⁴ e norte-americana Boeing⁵, procuraram prever a demanda por aeronaves entre 2012 a 2031, e consequentemente, avaliaram o impacto do fator combustível nas companhias aéreas. De acordo com as empresas, os gastos com querosene compõem a maior parte dos custos incorridos por essas companhias, superando os custos com salários, o que tem levado à produção de aviões mais eficientes e ao desenvolvimento de biocombustíveis. De 2003 a 2013, os custos com querosene de aviação dobraram como porcentagem dos custos das empresas aéreas, passando de US\$ 0,82 para US\$ 2,73/galão⁶, sendo que esse preço corresponde ao da Costa do Golfo Americano relatado pelo Departamento de Energia dos EUA, e que norteia os preços do QAV em todo o mundo.

Fiuza e Pioner (2009) realizaram um estudo sobre regulação e concorrência no setor de aeroportos no Brasil dando ênfase às questões de viabilização da concorrência entre aeroportos e entre operadores de serviços dentro de cada um deles. Os autores afirmam que a Petrobras se beneficia da sua posição integrada verticalmente em toda a cadeia do petróleo e ainda avança no segmento de distribuição e varejo de combustíveis, inibindo investimentos autônomos que lhe apresentem concorrência. Para o querosene de aviação, esse cenário é ainda mais evidente, uma vez que, segundo eles, é extremamente arriscado para uma firma entrante montar uma nova estrutura de abastecimento paralela à Petrobras, pois esta pode “... baixar o preço até um nível que gere prejuízo para a entrante...”, já que é a única importadora e produtora desse bem no país. Entretanto, os autores não abordam por completo a questão da formação do preço do querosene de aviação, se concentrando apenas em questões como a

⁴ Airbus, 2012. **Navigation the future: global market forecast 2012–2031**. Disponível em: <http://www.airbus.com/company/market/forecast/?eID=dam_frontend_push&docID=27599>. Acesso em: 16 setembro 2013.

⁵ Boeing, 2013. **Current market outlook 2013-2032**. Disponível em: <http://www.boeing.com/assets/pdf/commercial/cmo/pdf/Boeing_Current_Market_Outlook_2013.pdf>. Acesso em: 16 setembro 2013.

⁶ 1 galão corresponde à 3,78 litros.

elevada carga tributária sobre esse bem no país e a concorrência da Petrobras como única produtora do QAV no país.

Quanto ao item (c) da revisão de literatura, trabalhos sobre o mercado nacional do petróleo e seus derivados e a política de preços desses bens, destacam-se os trabalhos de Martins (2003), Silva (2003), Souza (2009) e Colomer e Tavares (2012). No primeiro trabalho, de Martins (2003), o autor estudou a concorrência e barreiras à entrada na atividade de refino no Brasil. Segundo ele, as diferentes condições de produção e comercialização de derivados no país, além da ausência de tradição regulatória até a década de 2000⁷ e as limitações impostas pela infraestrutura atual de transporte e armazenamento dificultam a entrada nesse segmento⁸. Oposto a esse cenário está a indústria americana, onde as barreiras a entrada são mais fracas devido a sua maior extensão e diversidade, do maior número de agentes atuando na produção de petróleo bruto e no refino, do maior histórico na regulação do setor, o que privilegiou a concorrência e a expansão da capacidade interna de refino.

O mesmo autor concluiu ainda que as grandes empresas nacionais já estabelecidas na atividade de distribuição de derivados estão em posição favorável de ingresso na atividade de refino. Porém, a dificuldade de entrar nesse elo está atrelada principalmente à natureza deficitária de infraestrutura, conforme mencionado acima. Duas formas de aumentar a concorrência nesse elo seriam a privatização das refinarias existentes e a importação de derivados.

Silva (2003) elaborou um amplo trabalho de pesquisa sobre a estratégia de preços da Petrobras nos três primeiros semestres após a liberalização dos preços do petróleo no país. A autora avaliou os preços da gasolina, diesel e do GLP via índices de alinhamento juntos aos preços desses produtos no mercado internacional. Para esses bens, o resultado foi de que nenhum deles tinha o preço alinhado ao preço internacional durante o período verificado (de janeiro de 2002 a junho de 2003). Ademais, a autora analisou o cenário de outros países com relação à ação governamental no intuito de proteger os preços domésticos das variações de preços de derivados no mercado internacional, e concluiu que, em países desenvolvidos como EUA e França, a ação pública existe mas em menor grau quando comparado a países em desenvolvimento como o Brasil e Chile, onde a necessidade de mecanismos como esse se combina às maiores dificuldades fiscais enfrentadas por tais nações. No caso nacional, a

⁷ A ANP foi criada em 1997 com a instituição da Lei do Petróleo e implantada em 1998 através do Decreto No. 2.455 daquele ano.

⁸ Como é visto na seção de resultados, a disposição espacial das refinarias no país inibe a entrada de novas firmas nesse segmento.

autora salienta que a ação do governo foi utilizada sob interferência de fatores “...extra-econômicos na definição dos preços da Petrobras...” já que a posição dominante da empresa na oferta de combustíveis abre espaço para que o Estado utilize a política de preços da companhia como um instrumento discricionário de amortecimento das variações nos preços internacionais.

Além disso, conforme a autora, a intervenção do governo para suavizar a volatilidade de preços dos combustíveis no mercado doméstico, via política de preços da Petrobras, fornece à essa a possibilidade de retaliação caso uma nova firma deseje entrar nesse segmento, desestimulando qualquer comportamento nesse sentido por parte dessas firmas. No entanto, apesar do cenário observado, a autora afirma que tal interferência nos preços pode ter sido fruto apenas do período tomado como análise, ou seja, entre 2002 e 2003, sendo “utópico” esperar que os preços se comportassem conforme o mercado internacional imediatamente após o fim do longo período de controle ao qual estavam submetidos. Entretanto, o que tem se observado desde 2003, é a intervenção governamental no preço do combustível a fim de amenizar o impacto das variações dos preços internacionais sobre os preços domésticos desse bem, conforme é visto na seção 3.3.

Souza (2009) e Filgueiras (2009) estudaram o mercado de gás natural nacional. Souza (2009) deu maior enfoque ao período após a Lei do Petróleo, buscando analisar as principais falhas institucionais que se originaram nessa indústria, tendo como base a teoria na Nova Economia das Instituições. As falhas analisadas pelo autor foram os conflitos envolvendo os agentes em relação ao livre acesso aos gasodutos, utilização de gás natural como uma política corretiva do setor energético e a indefinição entre o Governo Federal e a Petrobras em relação à prioridade de uso desse bem.

Conclui-se no estudo que o ambiente institucional criado após a Lei do Petróleo não foi eficiente, uma vez que não foi capaz de alcançar objetivos pré-estabelecidos pelo governo como a atração de novos agentes nesse setor a fim de aumentar a competição. Devido a isso, a Petrobras permaneceu como empresa líder no segmento de gás natural, com forte poder de barganha frente aos agentes presentes nessa indústria. Somado a isso, o autor destaca que o Governo não esteve devidamente estruturado para formular e implementar uma política gasífera nacional, o que levou às falhas mencionadas anteriormente.

Já Filgueiras (2009) objetivou a análise da política de preços para o gás natural no Brasil. Segundo a autora, a Petrobras permanece nesse segmento como principal empresa, sendo responsável por quase a totalidade da produção e importação, além de possuir participação acionária em 20 das 27 companhias distribuidoras desse bem. No que se refere

ao histórico de preços desse bem, o estudo aponta para uma política de preços que ora reflete as decisões do governo e ora reflete as estratégias da Petrobras. Desde o fim do controle de preços pelo governo, em 2002, a referida empresa têm tido autonomia para a definição tanto dos preços dessa commodity como das tarifas de transporte, o que tem gerado constantes críticas por parte das distribuidoras no que tange à liberdade da Petrobras em fixar preços.

O estudo conclui que o mercado gasífero nacional não é concorrencial, de forma que os preços desse bem não respondem necessariamente às mudanças nas condições de oferta e demanda, havendo a necessidade da inclusão de mecanismos para administrar tais preços para garantir a competitividade do gás natural entre os concorrentes.

Colomer e Tavares (2012) estudaram a precificação dos combustíveis no Brasil, realizando um levantamento histórico da política de preços do petróleo no país, bem como o da gasolina e do diesel, as formas de tributação existente durante o período analisado, e os subsídios cruzados utilizados entre os derivados. De acordo com as estatísticas e dados do trabalho, os autores concluíram que a Petrobras tem importado gasolina e outros derivados a um dado preço do mercado internacional e revendido a preços mais baixos no mercado nacional, incorrendo em elevados prejuízos, além de que o governo utiliza-se da empresa para evitar impactos inflacionários com o repasse de preços ao consumidor final. No entanto, a política de controle indireto de preços tem influenciado negativamente o nível de investimentos nesse setor, havendo um crescente diferencial de atratividade dos investimentos no segmento de refino nacional em relação a outras regiões do mundo.

Observa-se que grande parte dos estudos que analisaram a estrutura de mercado do petróleo e derivados e a política de formação de preços, destacam o monopólio da Petrobras na área de refino, e forte liderança da empresa na distribuição de derivados, além de grande interferência do governo na política de preços da companhia.

Esse trabalho difere dos existentes na literatura pois tem como objetivo principal analisar a indústria de querosene de aviação, as instituições que regem a mesma, e a forma como ela está estruturada em âmbito nacional, uma vez que, apesar de sua importância na matriz energética do país, tem sido pouco investigada em contraste aos diversos estudos sobre os demais derivados do petróleo⁹.

⁹ Ademais, o capítulo 4 propõe a verificação da existência de poder de mercado das distribuidoras de querosene de aviação através da aplicação da metodologia da Nova Organização Industrial Empírica (NEIO).

3.1 Referencial Teórico e Metodológico

A análise da indústria de querosene de aviação envolve o entendimento da indústria do petróleo, uma vez que o querosene é um derivado daquele produto. No Brasil, a exploração e produção do petróleo, bem como o refino desse produto, estiveram sob influência direta do Estado desde o início do século 20, até a década de 1990, quando os preços dos derivados passaram a ser desregulamentados. Pelo histórico e configuração da indústria de QAV, duas teorias dentro da Organização Industrial mostram-se adequadas para realizar as análises propostas como objetivos desse trabalho. São elas o paradigma Conduta-Estrutura-Desempenho (ECD), utilizado para estudar a estrutura da indústria, e o Ambiente Institucional de Douglass North para analisar o papel das políticas públicas e a regulação a que essa indústria está sujeita.

3.1.1 Paradigma Estrutura-Conduta-Desempenho (ECD)

O paradigma estrutura-conduta-desempenho tem sua origem atribuída a Edward S. Mason (1939, 1949) e à escola de Harvard, teoria que introduziu inferências vindas da microeconomia no estudo da organização industrial. Church & Ware (2000) explicitam o funcionamento desse paradigma, destacando que o ECD assume uma relação estável e uma linha de causalidade partindo da estrutura até a conduta e então para o desempenho, sendo que o paradigma estipula que as variáveis de estrutura facilitam o exercício de poder de mercado.

Inicialmente essa causalidade era considerada unidirecional (da estrutura para o desempenho) e a estrutura era determinada exogenamente. Versões mais recentes adotam a causalidade como bidirecional, ou seja, partindo do desempenho para a estrutura, e essa última determinada endogenamente.

De acordo com Farina (1999, p. 151),

“...não há uma relação causal simples e unidirecional entre estrutura de mercado, a conduta (estratégia) das firmas e o desempenho do mercado. O ambiente competitivo é moldado pela interação entre a estrutura dos mercados, os padrões de concorrência, as características da demanda e a própria estratégia das firmas. (...) Uma firma não ajusta suas estratégias à estrutura dos mercados, mas ao padrão de concorrência vigente. Mesmo assim, a estrutura continua sendo variável importante do ambiente competitivo, porque indica a capacidade que as firmas líderes têm de ordenar ou disciplinar o mercado, ou mesmo influenciar o padrão de concorrência.”

Para explicar a estrutura de uma indústria, utilizam-se informações sobre o número de vendedores e compradores, existência de barreiras para entrada de novas firmas, concentração de mercado e a integração vertical.

A fim de caracterizar as barreiras à entrada, é necessário inicialmente definir o termo “entrada”. Segundo Bain (1956) a entrada pode ser tomada como a combinação de dois eventos: o estabelecimento de uma nova entidade legal como produtora na indústria e, introdução de capacidade produtiva pela nova firma, a qual não tenha sido utilizada para produção anteriormente a entrada dessa firma. Essa definição exclui a expansão da capacidade produtiva por empresas já instaladas e a aquisição de capacidade produtiva existente por uma nova empresa.

Dessa forma, Bain define barreiras à entrada como os obstáculos enfrentados pelas novas empresas ao ingressarem no mercado, e que sob certas condições, resultarão em aumento dos preços e lucros no curto ou no longo prazo pelas firmas já estabelecidas, bem como restrição da produção por parte dessas. As fontes de barreiras à entrada são:

- a. Economias de escala: quando os custos de produção e/ou distribuição decrescem com o aumento da planta industrial. Nesse caso, se concretizará uma barreira à entrada quando a escala eficiente mínima de produção exigida da firma entrante for suficientemente grande em relação ao mercado;
- b. Diferenciação da produção: quando os consumidores preferem determinado produto em relação aos demais ou qualquer produto conhecido em relação a novos produtos, obrigando a empresa entrante a fixar preços mais baixos do que o das já estabelecidas ou incorrer em custos adicionais de vendas devido a gastos com publicidade;
- c. Vantagem absoluta de custos: ocorre quando as empresas entrantes, mesmo operando à mesma escala das firmas já existentes, se defrontam com um custo médio maior quando comparado ao custo na indústria anterior a sua entrada. Esse fato pode ocorrer devido a propriedade de insumos essenciais e nível tecnológico superior, por exemplo;
- d. Integração vertical de firmas já existentes;
- e. Restrições governamentais à entrada: relacionado ao caráter institucional e ocorre quando o governo cria barreiras garantido direitos exclusivos de produção a uma determinada firma.

No que se refere à concentração, essa pode ser explicada quanto ao número e tamanho das firmas existentes no mercado em estudo. Quanto menor for a quantidade de firmas existentes e maior forem, maior será a capacidade das mesmas em coordenar o preço do

mercado, se afastando da concorrência perfeita. Duas medidas de concentração de mercado são utilizadas, o *Herfindahl Hirschman Index* (HHI) e a Razão de Concentração (CR)¹⁰.

Quanto à questão da integração vertical, Carlton & Perloff (2005) definem uma firma verticalmente integrada quando essa participa em mais de um estágio sucessivo de produção ou distribuição de bens ou serviços. Já as firmas não integradas compram insumos que necessitam para produção ou o serviço de distribuição para venda de seus bens. Nesse caso, uma firma não integrada pode estabelecer contratos de longo prazo com as empresas cuja as quais realiza negócios, especificando, por exemplo, preços ou formas de comportamento. Restrições contratuais que não estejam baseadas em preços são denominadas restrições verticais.

A decisão da firma em se integrar verticalmente e estabelecer contratos com restrições verticais é uma decisão estratégica, uma vez que isso afeta os preços e comportamentos da própria firma e de outras a ela relacionada. No entanto, as principais razões para que uma empresa decida por se verticalizar estão na redução de custos ou eliminação de externalidade do mercado.

Carlton & Perloff (2005) elucidam as seis vantagens da integração vertical. São elas:

- a. Menor custo de transação: o principal custo incorrido nesse caso está ligado a elaboração de contratos e ao *enforcement* dos mesmos (Williamson, 1985; North, 1990). Quando tais custos são elevados, as firmas tendem a interpretar os termos contratuais a seu favor, principalmente quando há questões vagas ou ausentes sobre a transação estabelecida;
- b. Assegurar a oferta de insumos: o objetivo é evitar que a produção seja interrompida pela falta de insumos, e o mercado deixe de ser abastecido do bem produzido;
- c. Correção de falha de mercado através da internalização de externalidade: caso a firma contrate um distribuidor ou fornecedor, este pode gerar externalidade negativa quando oferecer serviços ou insumos de baixa qualidade, que possam afetar a reputação da firma contratante;
- d. Evitar normas governamentais, tais como restrições, regulações e impostos: uma firma integrada verticalmente pode evitar o controle de preços vendendo para si

¹⁰ O índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) mensura concentração e desigualdade em cada segmento da indústria. Conforme o índice se aproxima de 1, maior é a concentração naquele mercado. É calculado a partir do somatório do quadrado do *market share* de cada firma. O CR é calculado partindo da ordenação decrescente do *market share* das firmas existentes. Seguindo a isso é calculado o somatório do *market share* das *i* firmas, dentre as *m* estabelecidas no mercado.

mesma, por exemplo um insumo para produção do bem final, além de que estará isenta de impostos nessas transações.

e. Ganho de poder de mercado: por exemplo, um único fornecedor de insumos para uma indústria pode se integrar para frente, comprando as firmas produtoras, monopolizando o mercado do bem final e aumentando seus lucros. De maneira análoga, uma firma pode se integrar para trás comprando o único fornecedor de insumos. Dessa forma, a firma pode criar ou aumentar seu poder de mercado, sendo capaz de discriminar preços, eliminar a competição ou criar barreiras à entrada de novas firmas.

f. Eliminação de poder de mercado: considerando uma firma dependente de um único fornecedor de insumos que lhe cobre preços elevados, poderá se integrar verticalmente de forma e produzir seu próprio insumo. Dessa forma, eliminará o poder de mercado do antigo fornecedor.

3.1.2 Nova Economia das Instituições

De acordo com Farina et al. (1997), a partir da década de 1930 começaram a surgir contribuições não-ortodoxas ao pensamento econômico e que deram origem à Nova Economia das Instituições (NEI), sendo Ronald Coase com seu trabalho de 1937, *“The nature of the firm”*, o principal autor responsável por isso. Nele, Coase questiona o sistema econômico construído pela microeconomia que considera a firma como uma função de produção, onde a oferta se ajusta perfeitamente a demanda e a produção ao consumo, através de um processo automático, sendo o mecanismo de preços o responsável pela alocação dos recursos. No entanto, de acordo com o autor, essa maneira simplificada não corresponde à uma economia especializada em trocas, onde a produção da firma não é guiada somente pelos preços e existem custos de transação.

Sendo assim, Coase alega que há situações em que o mecanismo de preços não funciona de forma eficiente, podendo ser substituído pela ação de um coordenador. Surge então as relações dentro e fora da firma e que são formalizadas via contratos, os quais tem o objetivo de estabelecer a cooperação entre firmas e outras partes que se relacionam. Passam a existir nesse cenário os custos de transação, ideia a qual Coase foi o precursor. Isso se deve à estrutura imperfeita na qual as partes envolvidas estão, uma vez que os agentes relacionados não conseguem prever com precisão as ações tomadas por sua contraparte, como por exemplo

se o outro irá cumprir as especificações do contrato celebrado, dando origem então aos problemas de coordenação entre eles.

É a partir das ideias de Coase que vários desdobramentos surgiram com o intuito de entender, estudar e formalizar as relações entre as firmas e o ambiente a que estão submetidas, sendo nos trabalhos de Oliver Williamson (1985) e Douglass North (1990) que ocorre o desenvolvimento de duas correntes complementares, consolidando então a teoria da Nova Economia das Instituições.

O estudo de Williamson está ligado à Estrutura de Governança (Economia dos Custos de Transação), e o de North, por sua vez, relaciona-se com as ideias de Ambiente Institucional. Segundo Farina et. al (1997, p. 53), a complementariedade entre as correntes “... está no fato de cada um tratar de um nível analítico distinto de um mesmo objeto: a economia com custos de transação, na qual o quadro institucional ocupa uma posição de destaque no resultado econômico.”

A Economia dos Custos de Transação (ECT) adota uma abordagem microanalítica, com foco na firma, a qual é entendida como um arranjo de contratos que coordena as transações. Essas por sua vez, ocorrem quando um bem ou serviço é distribuído na economia, e que geram custos que não estão ligados à produção, ou seja, são custos que se originam conforme os agentes se relacionam entre si. Dessa forma, a firma passa a ser analisada sob a perspectiva dos contratos a que está sujeita, e o agente econômico otimizador terá como objetivo minimizar tanto os custos de produção (teoria neoclássica) quanto os custos de transação.

De acordo com Williamson (1985), os custos de transação se constituem por dois tipos, *ex-ante* e *ex-post*. O custo *ex-ante* refere-se ao custo de redigir um contrato, negociar e estabelecer o mesmo. O *ex-post* trata do custo incorrido em fazer cumprir o contrato acordado, por exemplo, o monitoramento das atividades estipuladas no documento. O autor ainda leva em consideração os pressupostos de racionalidade limitada para fundamentar a ECT. Segundo ele, os agentes econômicos são racionais, porém limitadamente, e oportunistas. Pela racionalidade limitada, esses elaboram contratos incompletos, o que os leva a realizar adaptações e negociações *ex-post* para suprimir eventuais lacunas.

Por oportunismo, Williamson (1985) pressupõe a conduta baseada na falta de ética a que estão sujeitas as partes envolvidas na transação, sendo possível o oportunismo *ex-ante* ou *ex-post*. Na situação pré-contratual o oportunismo é denominado como seleção adversa e na pós-contratual, denomina-se efeito moral. O primeiro é consequência da inabilidade das partes relacionadas em identificar o verdadeiro risco envolvido naquela transação, sendo que

uma delas pode omitir informações para favorecer seus interesses. Por sua vez, o efeito moral se refere ao comportamento do agente econômico que possui uma informação privada, podendo tirar proveito dela em prejuízo à parte que se relaciona. Verifica-se portanto, que o oportunismo e a racionalidade limitada dificultam o desenho de contratos eficientes entre as partes envolvidas.

3.1.2.1 O Ambiente Institucional de Douglass North

A teoria do Ambiente Institucional foi definida por Douglass North em seu trabalho *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, de 1990. Segundo o autor, instituições são as regras do jogo na sociedade ou, formalmente, são as restrições criadas pelos seres humanos que moldam a interação e reduzem a incerteza entre eles. Dessa forma, elas estruturam os incentivos para que hajam trocas, sejam elas políticas, sociais ou econômicas. Podem ser de duas categorias: formais ou informais. A primeira refere-se à constituições, leis e direitos de propriedade, enquanto a segunda inclui sanções, tabus, costumes, tradições e códigos de conduta, por exemplo.

Para maior fundamentação da sua teoria, North conceitua também as organizações. Essas, assim como as instituições, proveem uma estrutura para a interação humana. Incluem partidos políticos, agências reguladoras, firmas, cooperativas, igrejas, escolas e universidades. São grupos de indivíduos ligados por um mesmo propósito e criados em consequência do conjunto de oportunidades resultantes das restrições existentes na economia (North, 1990). Como as organizações surgem e como elas se desenvolvem são fatos fundamentalmente influenciados pelo quadro institucional a que estão submetidas.

Mas as instituições não se limitam à interação entre os agentes e as organizações. Elas relacionam-se, segundo o autor, intimamente ao desenvolvimento econômico dos países, pois afetam o desempenho da economia através do seu efeito nos custos de troca e produção. Esses por sua vez, são determinados pelas instituições conjuntamente à tecnologia empregada, compondo então os custos totais (North, 1990).

Dessa maneira, para afetar o desempenho das economias e assegurar os termos de trocas nas mesmas, as instituições devem variar em seu nível de complexidade, uma vez que simples problemas de troca podem ser resolvidos com base em instituições mais simples, o contrário de problemas que se estendem por um longo período de tempo e envolvem diversos

indivíduos. Sendo assim, o grau de complexidade nas trocas é uma função do nível de contratos necessários para realizar tais transações.

A partir daí, North afirma que quanto maior a especialização e números de atributos estabelecidos num contrato, maior será o peso dado à instituições confiáveis e que permitam aos indivíduos se engajarem em contratos mais complexos com maior certeza de que os termos acordados serão cumpridos (North, 1990).

É nesse ponto que o autor inclui o *enforcement*, mecanismo que levará ao cumprimento das normas estabelecidas no contrato pelas partes nele envolvidas. No entanto, de acordo com North, tal mecanismo é tipicamente imperfeito, devido aos custos de se medir (*measurement*) os atributos daquilo que está sendo transacionado, e também ao fato de que o *enforcement* é empreendido por agentes que levam em consideração os seus níveis de utilidade. Reside aí, de acordo com North, a fonte de estagnação histórica e contemporânea dos países mais pobres, devido a “...*inability of societies to develop effective, low-cost enforcement of contracts...*” (North, 1990, p.54).

Ainda segundo autor, observa-se nos países em desenvolvimento (os do Terceiro Mundo como se refere o texto), que as oportunidades existentes para empresários são diversas, mas a maioria delas favorece atividades que criam monopólio ao invés de condições competitivas, e restringem oportunidades ao invés de expandi-las. North afirma que as organizações que se desenvolvem sob esse quadro institucional tornarão a sociedade mais improdutiva e a estrutura básica institucional menos propícia às atividades produtivas (North, 1990), de forma que os elevados custos de transação poderão levar à persistência desse cenário econômico.

No entanto, as ineficiências que surgem desse cenário podem ser transformadas através de mudanças nas instituições. Tais mudanças surgem das percepções que os empresários têm, quando nas organizações, de que eles poderiam ser mais eficientes através da alteração do quadro institucional, ou seja, através de ajustes marginais às regras, normas e ao *enforcement*. Mas isso irá depender da informação que o agente recebe e a forma como ele a processa, sendo que se os mercados fossem eficientes (por exemplo, não existissem custos de transação), então as escolhas feitas por ele seriam também eficientes.

Mas o que leva a alteração das percepções dos empresários? North se refere às variações nos preços relativos e nas preferências para explicar esse fato, uma vez que quando o primeiro varia, altera-se os incentivos individuais para a interação humana, e conseqüentemente, a mudança institucional será induzida. De acordo com North (1990, p. 84),

“the process by which the entrepreneur acquires skills and knowledge is going to change relative prices by changing perceived costs of measurement and enforcement and by altering perceived costs and benefits of new bargains and contracts.”

Sendo assim, as mudanças institucionais devem seguir um trajeto, e esse por sua vez será moldado pela existência de retornos crescentes e de mercados imperfeitos¹¹. Quando o mercado é imperfeito, os custos de transação são significantes e o conjunto de informações é incompleto, fazendo com que os indivíduos construam “modelos mentais”¹² envoltos de imperfeições e sujeitos a falhas. A partir daí, uma vez tomadas as decisões, ou escolhido o caminho num dado período do tempo, esses acabam se tornando ótimos devido ao conceito dos retornos crescentes, sendo maior a possibilidade de permanecer na trajetória definida. Arelado a isso, tem-se a questão de que os acontecimentos históricos influenciam nas decisões atuais, e assim sucessivamente. O resultado dessa sequência de fatos é que “...as mudanças ocorrem de forma gradual ao alterar na margem a estrutura de regras das sociedades” (Gala, 2003, p. 103). Essa dinâmica é conceituada por North como *path dependence*.

Uma vez ocorridas mudanças nas instituições, um novo ponto de equilíbrio deve surgir. Esse é dado por uma situação em que ambas as partes envolvidas na troca não veem vantagem em dedicar recursos para a reestruturação do contrato. Isso não significa que os indivíduos estão satisfeitos com as regras existentes, mas que os custos e benefícios percebidos pelas partes não tornam viáveis demais alterações.

Portanto, conforme é apresentado por Gala (2003), a teoria proposta por North pode ser resumida da seguinte maneira. O ambiente em que os agentes econômicos e sociais vivem é constituído por incertezas, o que faz surgirem os custos de transação. A fim de reduzirem tais custos e coordenarem as ações entre os indivíduos, as sociedades desenvolvem as instituições, que são um conjunto de regras e normas. A partir do quadro institucional, haverá estímulos para o surgimento das organizações. Essas interagem entre si, com os recursos existentes na economia e com o quadro institucional, levando à evolução das instituições e ao desempenho econômico das sociedades.

¹¹ Indivíduos possuem racionalidade limitada e a informação é incompleta.

¹² “Como os indivíduos são seres limitados quanto à sua capacidade armazenadora e de decisão, isso resulta na formulação de modelos mentais que simplificam o deciframento do ambiente, com consequente impacto na tomada das decisões.” (Passanezi, 2002, p. 39)

A conclusão é que o ambiente institucional não pode ser avaliado de forma estática, uma vez que há mudanças institucionais ocorrendo de forma lenta, gradual e incremental. No entanto, essas mudanças não irão levar a um novo ambiente institucional eficiente, dado que os agentes possuem racionalidade limitada e a informação existente é imperfeita. Dessa forma, podem surgir ambientes institucionais menos propícios ao desenvolvimento econômico das sociedades.

3.1.3 Dados utilizados para a caracterização do setor de combustível de aviação

Enunciado o referencial teórico ao qual esse trabalho é embasado, essa subseção irá descrever os dados utilizados para a elaboração do estudo. No que se refere à indústria nacional de querosene de aviação, a ANP é a principal fonte de estatísticas quanto ao número de produção, exportação e importação do QAV pelo Brasil, bem como dados sobre a produção e exploração de petróleo, refino e distribuição de derivados no país.

Além disso, foram obtidos junto à referida Agência os preços médios do QAV praticados pelo principal produtor desse bem no país, e também os preços praticados pelas distribuidoras nos aeroportos das principais capitais nacionais. Com base na literatura já existente, é feita a identificação das firmas presentes na indústria de combustível de aviação, nos elos de produção e distribuição, bem como a forma em que estão estruturadas e as respectivas participações no mercado.

No que tange a indústria nacional do petróleo e também de QAV, consultou-se o histórico da legislação referente ao setor, bem como a que vigora atualmente, cuja finalidade é de identificar os principais fatos ocorridos na regulação desse setor e assim analisar o ambiente institucional e a dinâmica das firmas presentes nesse mercado.

Além das estatísticas nacionais, são coletados dados da Agência Americana de Energia (*Energy Information Administration* – EIA) quanto ao preço internacional de querosene de aviação, o qual orienta a formação dos preços domésticos desse produto no Brasil. Ainda junto a essa Agência e à Thomson Reuters¹³, são reunidas informações acerca da estrutura e do quadro institucional da indústria de petróleo e QAV em países selecionados,

¹³ Empresa multinacional reconhecida mundialmente pelos seus serviços, e que provê informações acerca de diversos assuntos tais como finanças e legislação a nível global.

que são: África do Sul, Argentina, China, Estados Unidos, Índia, México, Reino Unido e Rússia¹⁴.

São consultados também os *websites* dos Ministérios e Agências Reguladoras do setor de petróleo e gás pertinentes a esses países, bem como os sítios eletrônicos das empresas que fazem parte dessa indústria e das principais distribuidoras de combustível de aviação presente nos mesmos. O objetivo dessa estratégia é identificar como as instituições se organizam nesses países, analisando quais deles se assemelham quanto ao tema abordado no presente trabalho e quais mais se diferenciam, a fim de entender como a distinção da organização dessa indústria nas referidas nações interfere no mercado de combustível de aviação.

3.2 Resultados

3.2.1 Aspectos da indústria nacional do petróleo

Conforme visto anteriormente, a indústria de combustível para aviação está inserida na indústria do petróleo. No Brasil, vigora desde 2010 o regime regulador misto para exploração e produção de petróleo, e que é constituído pela partilha e concessão das atividades.

No regime de concessão, a União contrata, por meio de licitações públicas, uma empresa ou consórcio de empresas para que essas realizem a exploração. É de responsabilidade delas o risco do investimento e a possibilidade de não encontrar petróleo ou gás natural, porém tem a propriedade desses produtos quando forem descobertos e produzidos na área concedida para a atividade.

No caso da partilha da produção, a União em conjunto com a empresa que foi contratada irão dividir o petróleo e o gás natural explorados na área em questão. Do óleo produzido pela empresa, são descontados os custos da exploração, do desenvolvimento do campo e da extração. O volume restante de petróleo ou gás natural posterior a esses descontos é denominado excedente em óleo, e que é dividido entre a União e a empresa contratada. A partilha foi estabelecida para todas as áreas das reservas conhecidas como Pré-Sal (por estarem situadas sob uma camada de sal, em águas profundas) , e o regime de concessão para o restante do território nacional, e que corresponde a 98% das bacias sedimentares no país.

¹⁴ A seleção desses países se baseou fundamentalmente no grau de desenvolvimento econômico de cada um, buscando quais mais se assemelhavam ao Brasil como Argentina, México e Índia, e outros mais díspares como Estados Unidos e Reino Unido.

No que tange as reservas nacionais do Pré-Sal, essa se estende pela costa brasileira de Santa Catarina até o Espírito Santo. Desde a descoberta das reservas e início da extração de petróleo nessa região entre 2006 e 2008, o Brasil tem aumentado consideravelmente a produção desse bem. De acordo com informações da Petrobras¹⁵, diariamente são produzidos 400 mil barris, nas bacias de Campos e de Santos, na região do Pré-Sal, sendo que até 2018, 52% da produção nacional de óleo virá desta.

Seguinte ao processo de exploração, o petróleo produzido é enviado às refinarias do país e dará origem aos derivados, entre eles o querosene de aviação. As refinarias são plantas intensivas em capital, necessitam de um longo prazo para serem construídas, e depois disso são pouco flexíveis quanto aos diferentes itens que produzem (Tavares, 2005). Em 2013, segundo a ANP, o Brasil contava com 16 refinarias, das quais 13 pertencem à Petrobras e que são responsáveis pela produção total do QAV no Brasil. Dentre as três que não são de propriedades da Petrobras, estão: Univen do grupo Vibrapar e localizada em Itupeva/SP; DaxOil, em Camaçari na Bahia; e a Refinaria de Manguinhos no Rio de Janeiro, pertencente ao Grupo Andrade Magro. No entanto, nenhuma dessas produz combustível de aviação, permanecendo apenas com a produção de gasolina, óleos combustíveis e GLP, atribuindo à Petrobras o monopólio do QAV produzido, apesar dessa atividade ser liberada por lei.

Conforme salientado por Silva (2003), a capacidade de refino distingue-se entre derivados claros (leves) e escuros (pesados), sendo que a demanda de mercado por derivados claros cresce a maiores taxas, em contrapartida da capacidade de refino instalada no país que favorece a produção de escuros. A necessidade de maior adaptação do parque de refino ao perfil da demanda por derivados e a busca permanente pela redução de custos na etapa de refino, levam ao aumento do grau de especialização de cada refinaria, com redução da sua flexibilidade em produzir diferentes produtos derivados. Consonante a isso, as estratégias adotadas pelas empresas, de estoques mínimos de petróleo e derivados, com a finalidade de diminuir custos, as torna mais vulneráveis a picos de demandas não previstos. Adicionando a esses aspectos o fato de que muitas refinarias operam próximas de sua capacidade limite, induz-se a maior tendência para a volatilidade nos preços dos produtos derivados do petróleo.

Na atividade de refino existem economias de escala, e a capacidade mundial tende a se concentrar em poucas e grandes refinarias, sendo que as principais empresas buscam refinar o petróleo próximo dos centros consumidores, e é isso o que ocorre na indústria nacional desse

¹⁵ Disponível em: < <http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/areas-de-atuacao/exploracao-e-producao-de-petroleo-e-gas/pre-sal/>>. Acesso em: 18 março 2014.

bem. De acordo com Martins (2003), a indústria de refino no Brasil está concentrada nas regiões Sul e Sudeste, cuja finalidade é obter economias de escala na produção e otimizar o parque de refino existente, sendo esse constituído em sua grande parte pelas refinarias da Petrobras (13 das 16 existentes no país), responsáveis pela produção de 99,4% da produção de refinados em 2012, segundo dados da ANP¹⁶. Assim, ainda conforme o mesmo autor, devido a inexistência de concorrência entre as refinarias, a estrutura estabelecida objetivou a minimização dos custos de transporte, tanto na distribuição dos derivados quanto no abastecimento de petróleo para refino.

No entanto, a estrutura estabelecida, por ser espacialmente concentrada no que se refere à produção e também ao consumo dos principais derivados, torna-se uma barreira à entrada de novas firmas no segmento de refino nacional, sendo possível identificar um potencial mercado nas regiões Norte e Nordeste do país. Entretanto, a pequena extensão do mercado consumidor dessas regiões, além das limitações de infraestrutura de transporte e distribuição geográfica dos bens produzidos, desencorajam firmas a entrarem na atividade de refino nessas regiões, impedindo a ampliação do segmento de refino nacional, tanto em capacidade quanto em nível concorrencial.

Dessa maneira, com o objetivo do país na otimização do parque de refino como um todo, a quantidade de diferentes produtos obtidos de cada refinaria é reduzido. Das 13 refinarias da Petrobras, todas produzem gasolina, diesel e óleo combustível e 12 produzem GLP, por serem os principais derivados. Já outros produtos como o querosene de aviação e o coque são produzidos em, respectivamente, 9 e 7 delas, conforme identificado no Anuário Estatístico da ANP de 2013. Isso porque, segundo Martins (2003), essa especialização produtiva permite o aproveitamento de consideráveis economias de escala nas unidades de conversão e tratamento, e que possuem custo mais elevado.

Segundo a Fundação Getúlio Vargas (FGV)¹⁷, por aproximadamente 30 anos (1970-1990), as refinarias, à nível mundial e incluindo o Brasil, mantiveram altos níveis de capacidade excedente visto que, com a existência de economias de escala, o custo do refino diminui com o tamanho da planta. Além disso, importar petróleo é mais barato do que importar derivados. Entretanto, esse cenário se modificou a partir da década de 2000, quando

¹⁶ De acordo com as informações coletadas no Anuário Estatístico da ANP de 2013. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=66833>>. Acesso em: 1 agosto 2013.

¹⁷ FGV PROJETOS. O mercado do petróleo: oferta, refino e preço. Rio de Janeiro: FGV, n. 15, ano 05, abr. 2012. 36 p. Disponível em: <http://fgvprojetos.fgv.br/sites/fgvprojetos.fgv.br/files/estudo_22.pdf>. Acesso em: 27 fevereiro 2014.

houve um crescimento da demanda por esses derivados e que não foi acompanhado pelo crescimento da capacidade de refino, elevando os preços de tais produtos e também a margem das refinarias.

O que se verifica na indústria do petróleo é que as maiores empresas são integradas verticalmente, possuem rede de distribuição própria, e contratos de fornecimento de longo prazo com distribuidores de menor porte. No caso das empresas que não são integradas entre os elos de refino e a produção de petróleo e comercialização de derivados, observa-se uma tendência de integração para frente, a fim de garantir sua participação no mercado de produto final. Além disso, o controle sobre a rede de distribuição, que não necessariamente precisa ser de posse do produtor, pode se constituir uma vantagem sobre as potenciais entrantes e assegurada via contratos de longo prazo (Tavares, 2005).

De acordo com dados da ANP, em 2012, participaram da extração e produção de petróleo no Brasil seis grandes empresas principais, Petrobras com 92% da produção naquele ano, Shell (inglesa-holandesa), Statoil (norueguesa), Chevron (americana) e British Petroleum (inglesa). Esse grupo foi responsável pela produção de 99% do petróleo nacional naquele ano, que totalizou aproximadamente 754 milhões de barris. Segundo informações da *U.S. Energy Information Administration*¹⁸ (EIA), ainda em 2012, o Brasil ocupou o décimo primeiro lugar entre os maiores produtores mundiais de petróleo.

Quanto ao consumo, a EIA aponta o Brasil como sétimo maior consumidor de petróleo no mundo em 2012, sendo que segundo dados da ANP, o país atingiu a marca de 1,02 trilhões de barris no ano. Entre o período de 2008 a 2012, o país tem sido exportador de petróleo, passado de 158 milhões de barris em 2008 para 200,5 milhões em 2012. Já as importações foram de 149 milhões no início desse período, e totalizaram 113,9 milhões em 2012.

No segmento de distribuição dos derivados, mais especificamente o de combustíveis (gasolina, diesel e óleo combustível), estão presentes diversas empresas, sendo que a maioria delas representa pequena participação nesse elo. As principais firmas são BR (Petrobras), Ipiranga (empresa nacional) e Raízen (empresa nacional que atua em parceria com a Shell via *joint venture*). Em 2012, conforme informações da ANP, o *market share* dessas na distribuição de gasolina, diesel e óleo combustível, respectivamente, foi de: 29%, 39% e 85% para Petrobras; 20%, 23% e 5% para Ipiranga; 16%, 14% e 9% para Raízen.

¹⁸ Disponível em:

<<http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/iedindex3.cfm?tid=5&pid=63&aid=1&cid=regions&syid=1980&eyid=2012&unit=TBD>>. Acesso em: 15 fevereiro 2014.

3.2.1.1 Capacidade de Refino no Brasil

O segmento de refino é um elo importante dentro da indústria de petróleo, uma vez que é a partir dele que serão originados os principais derivados energéticos e não energéticos do petróleo, incluindo o querosene de aviação. Dessa forma, é interessante analisar a capacidade de refino nacional e as estatísticas quanto a produção total de refinados pelo país.

De acordo com os dados disponibilizados pela ANP e que estão representadas na Tabela 1, é possível observar que a capacidade de refino nacional e a produção total de refinados apresentaram taxas de variação de 7,9% (de 113 para 122 milhões de m³) e 23,9% (de 97 para 120 milhões de m³), respectivamente, entre 2002 e 2012. Atrelado a isso, o índice calculado como a razão entre a produção de refinados e a capacidade de refino nacional aumentou constantemente desde 2002, sendo que em 2012 esse valor chegou a 98,5%, ou seja, o Brasil tem utilizado quase toda a sua capacidade de refino para a produção de derivados.

Tabela 1 – Cenário nacional da capacidade e produção de refinados - 2002 a 2012

Ano	Capacidade de Refino Nacional (m3)	Produção Total Nacional de Refinados (m3)	Produção de Refinados por Capacidade de Refino
2002	113.223.010	97.113.751	85,8%
2003	117.631.480	97.559.414	82,9%
2004	117.631.480	103.158.597	87,7%
2005	118.616.970	104.354.665	88,0%
2006	118.616.970	106.208.340	89,5%
2007	119.748.470	108.435.713	90,6%
2008	120.505.845	108.085.550	89,7%
2009	121.436.595	109.747.303	90,4%
2010	121.436.595	110.394.462	90,9%
2011	122.783.810	113.003.867	92,0%
2012	122.200.041	120.334.291	98,5%

Fonte: Elaboração própria a partir do Anuário Estatístico da ANP (2013).

Como no processo de refino existem economias de escala, refinarias que apresentem grau relevante de ociosidade sofrem sérios efeitos negativos sobre os custos operacionais, o que pode levar ao fechamento dessas unidades (Tavares, 2005). No entanto, deve-se avaliar o grau de crescimento da demanda e a necessidade de investimentos em ampliação ou criação de novos parques de refino no país.

Comparando-se a isso, as taxas de variação, para o mesmo período (2002 a 2012), da produção e do consumo do querosene de aviação são mais acentuadas, representando 49,6% e 64,4%, respectivamente. Nos mesmos anos, a participação da produção de querosene de

aviação na produção total de refinados representou, 3,7% em 2002 e 4,5% em 2012. Como o consumo nacional de QAV tem aumentado mais em relação à sua produção e também à capacidade de refino e a produção total de refinados, o país elevou suas importações do combustível nos anos recentes e conforme apresentado na subseção 3.3.2.2.

3.2.2 Panorama da indústria de combustível de aviação no Brasil

3.2.2.1 Produção e Consumo

Analizando os dados do período compreendido entre 1992 e 2012 verifica-se um aumento na produção de QAV no país. Em 1992 o total produzido foi de 2.927.835 m³, passando para 3.625.255 m³ em 2002, e em 2012 esse valor chegou a 5.422.769 m³, o que corresponde a uma variação de 85,2% entre 1992 e 2012. Verifica-se na Tabela 2 que no período de 1992 a 2012 houve aumento tanto da produção quanto do consumo de querosene para aviação no Brasil. No entanto, o volume consumido de combustível foi maior do que a quantidade produzida em todo o período, destacando os anos de 1997, 1998, 2001 e de 2008 a 2012, quando tal diferença se mostrou mais acentuada.

Tabela 2 – Produção e Consumo de Querosene de Aviação no Brasil em m³ - 1992 a 2012

Ano	Produção	Consumo	Diferença entre produção e consumo
1992	2.927.835	2.986.797	(58.962)
1993	2.841.637	3.116.827	(275.190)
1994	2.845.168	3.178.518	(333.350)
1995	3.155.901	3.702.672	(546.771)
1996	3.511.513	4.024.145	(512.632)
1997	3.448.617	4.496.818	(1.048.201)
1998	3.768.557	4.997.072	(1.228.515)
1999	3.722.153	4.565.987	(843.834)
2000	3.746.524	4.332.682	(586.158)
2001	3.700.301	4.818.253	(1.117.952)
2002	3.625.255	4.436.374	(811.119)
2003	3.792.358	3.972.402	(180.044)
2004	4.142.460	4.209.401	(66.941)
2005	4.118.072	4.429.475	(311.403)
2006	3.748.292	4.465.962	(717.670)
2007	4.026.318	4.890.597	(864.279)
2008	3.793.497	5.227.500	(1.434.003)
2009	4.380.983	5.428.383	(1.047.400)
2010	4.664.552	6.250.101	(1.585.549)
2011	5.395.177	6.955.355	(1.560.178)
2012	5.422.769	7.291.993	(1.869.224)

Fonte: Elaboração própria a partir do Anuário Estatístico da ANP (2013).

Conforme verifica-se na Tabela 3, a produção desse combustível no Brasil ocorre principalmente na região Sudeste. As refinarias Henrique Lange (Revap) e de Paulínia (Replan) em São Paulo, a de Duque de Caixas (Reduc) no Rio de Janeiro e a Gabriel Passos (Regap) em Minas Gerais foram responsáveis por 81,4% (4.414 mil m³) do QAV produzido no país em 2012¹⁹. Em segundo lugar, como maior produtor vem a região Sul, seguida pelas regiões Nordeste e Norte.

Quanto ao consumo²⁰ de querosene de aviação, esse está concentrado, assim como a produção, no Sudeste do país, onde estão abrigados os principais aeroportos brasileiros e também, por ser origem e destino da maior parte dos voos nacionais e internacionais (Monteiro, 2009). Em 2012, o consumo do combustível foi de 7.291.992 m³, uma variação de 64,4% referente ao consumido em 2002, que foi 4.436.374 m³.

Tabela 3 – Participação das regiões brasileiras na produção e consumo de QAV - 2002 a 2012 (em %)

Participação: Produção - Consumo por região	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Produção: Sudeste	84%	84%	85%	85%	83%	82%	81%	80%	80%	81%	81%
Produção: Sul	8%	6%	5%	6%	8%	8%	8%	9%	9%	9%	9%
Produção: Nordeste	6%	7%	7%	7%	7%	7%	10%	9%	8%	6%	6%
Produção: Norte	1%	3%	3%	2%	2%	3%	4%	3%	3%	3%	3%
Consumo: Sudeste	63%	64%	63%	65%	62%	62%	63%	62%	61%	61%	63%
Consumo: Sul	7%	6%	6%	7%	7%	7%	6%	7%	7%	7%	7%
Consumo: Nordeste	16%	15%	16%	15%	17%	16%	15%	16%	17%	16%	15%
Consumo: Norte	6%	7%	7%	6%	7%	7%	6%	6%	6%	6%	6%
Consumo: Centro-Oeste	8%	9%	8%	7%	7%	8%	9%	9%	9%	9%	8%

Fonte: Elaboração própria a partir do Anuário Estatístico da ANP (2013).

Dentre os estados com maior consumo de QAV, destacam-se São Paulo e Rio de Janeiro. O primeiro consumiu em 2012 o equivalente a 2.842.125 m³, e o segundo, 1.329.815 m³, representando, respectivamente, 38,9% e 18,2% do total consumido naquele ano. Seguido a esses, surgem Distrito Federal, Bahia e Minas Gerais.

3.2.2.2 Importação e Exportação

Conforme verificado na seção anterior, o Brasil apresenta um consumo de QAV maior do que a sua produção. Nesse caso é necessário que o país realize importações para suprir a sua demanda. Na última década, o total de QAV importado tem correspondido, em média, a

¹⁹ Todas essas pertencem à Petrobras, conforme descrito na seção “Aspectos da indústria nacional do petróleo”.

²⁰ O consumo foi calculado como as vendas nacionais de QAV pelas distribuidoras.

23% do que o país produz no ano. De 2002 a 2012, houve uma variação de 67% no total importado, passando de 995.627 m³ para 1.663.243 m³.

As importações em 2012 originaram-se do Kwait (52%), Coréia do Sul (13,8%), Emirados Árabes (13,8%) e EUA (5,82%), principalmente. Cabe ressaltar ainda, que as importações são realizadas pela Petrobras, apesar da atividade estar liberada pela ANP, de acordo com a Portaria No. 204, de 29/12/1998.

No que se refere ao volume exportado de QAV, esse é feito em pequena quantidade, sendo os principais destinos, Paraguai e Uruguai. Em 2002, o total exportado foi de 4.192 m³, passando para 28.670 m³ em 2012, representando menos de 1% do total produzido nesse último ano. Consta-se dessa forma que, no período analisado o saldo comercial oriundo das exportações e importações de QAV, manteve-se negativo.

Por sua vez, o consumo aparente, indicador que mede a produção interna mais importações e exclui exportações, mostrou-se crescente no período analisado, à exceção de 2002-2003 e 2011-2012, quando o volume de importações do querosene de aviação diminuiu, apesar da quantidade produzida ter se elevado.

Tabela 4 – Importação, Exportação e Consumo Aparente de QAV pelo Brasil em m³ - 2002 a 2012

Ano	Importação	Exportação	Saldo Comercial	Consumo Aparente
2002	995.628	4.192	(991.435)	4.616.690
2003	352.038	7.020	(345.018)	4.137.376
2004	108.495	16.072	(92.423)	4.234.883
2005	324.462	351	(324.111)	4.442.183
2006	700.825	2.503	(698.322)	4.446.614
2007	891.249	1.043	(890.206)	4.916.524
2008	1.496.911	26.465	(1.470.446)	5.263.943
2009	1.269.626	23.427	(1.246.199)	5.627.182
2010	1.922.797	33.111	(1.889.686)	6.554.238
2011	1.802.654	23.709	(1.778.945)	7.174.122
2012	1.663.243	28.670	(1.634.573)	7.057.342

Fonte: Elaboração própria a partir do Anuário Estatístico da ANP (2013).

Uma questão identificada com relação às importações se deve ao fato da Petrobras ser a única empresa que importa o querosene no país. Considerando a elevada quantidade demandada pelo combustível, seria possível que as distribuidoras exercessem a atividade de importação, visto que essa é permitida pela legislação.

Gonçalves²¹ cita que o ponto crítico nessa atividade é o volume mínimo a ser importado necessário para que haja lucro, uma vez que tal quantidade se refere à capacidade de navios-tanque (informação pessoal).

Além disso, de acordo com Mandelli²², a importação não é rentável para Shell e Air BP uma vez que trazer o produto ao Brasil acaba se tornando mais caro do que comprar diretamente da Petrobras. A falta de infraestrutura portuária também é considerada um complicador na atividade de importar o querosene de aviação, visto que tal deficiência gera aumento nos custos (informação pessoal).

Sendo assim, é possível identificar que há barreiras a entrada na atividade de importação do QAV no país. Essas se devem basicamente à economia de escala necessária para que a quantidade importada seja rentável para a empresa distribuidora, e também ao fator físico de infraestrutura nacional que eleva os custos nessa atividade.

3.2.2.3 Caracterização da atividade de distribuição do combustível para aviação

Apesar da Petrobras ser responsável pela totalidade da produção, a distribuição do produto para o mercado consumidor é realizada por três empresas, são elas: BR (Petrobras Distribuidora), Shell (Raízen Combustíveis) e Air BP Brasil.

De acordo com informações da Secretaria de Acompanhamento Econômico (SEAE)²³, para se operar no negócio de distribuição de querosene de aviação no Brasil, é necessário que as empresas obtenham uma área dentro do aeroporto, que é concedida pelo administrador do mesmo, para a instalação da base de armazenamento e estrutura administrativa, bem como uma área de estacionamento e manobra para os caminhões que abastecem as aeronaves.

Conforme é visto na figura 2, o fornecimento de QAV é feito pela Petrobras para as distribuidoras, e pode ocorrer de duas formas, conforme a estrutura existente nos aeroportos. O primeiro se refere aos aeroportos que possuem UAA/PAA (Unidades de Abastecimento de Aeronaves) conectada diretamente com a refinaria via dutos. Esse é o caso dos aeroportos de Guarulhos em São Paulo e do Galeão no Rio de Janeiro, e que estão ligados às refinarias

²¹ GONÇALVES, M. Engenheiro de desenvolvimento de produtos da Embraer. Mensagem recebida por <grpalauro@gmail.com> em 1 dezembro 2014.

²² MANDELLI, A.H. Diretora de aviação do Sindicom. Mensagem recebida por <grpalauro@gmail.com> em 2 dezembro 2014.

²³ Parecer número 06578/2010 – Shell Brasil Ltda. e Cosanpar Participações S/A. Disponível em: <<http://www.cade.gov.br/temp/t199201320313266.PDF>>. Acesso em: 19 setembro 2013.

Revap e Reduc, respectivamente. A partir do abastecimento do PAA, as empresas acessam o mesmo, que geralmente é operado em pool²⁴, e em seguida realizam a distribuição do combustível até os aviões.

A segunda forma corresponde aos aeroportos onde o modal dutoviário não segue até o PAA. Nesse caso, a distribuidora recebe o combustível, proveniente das refinarias, nas suas bases, via dutos ou cabotagem. Após serem entregues nas bases, o combustível é transportado via caminhões até a tancagem de cada distribuidora nos aeroportos, e a partir daí é distribuído para abastecimento dos aviões.

A partir do PAA, a distribuição do combustível até a aeronave pode ser realizada de duas maneiras: por rede subterrânea de hidrantes (SRV) ou Caminhão Tanque Abastecedor (CTA). Os CTA's são veículos dotados de um tanque para armazenamento e transporte do combustível, além de serem equipados para filtrar, medir e transferir a quantidade de QAV definida pelo cliente para a aeronave. A rede de hidrantes leva o combustível do PAA até onde está estacionada a aeronave. A partir desse ponto, utiliza-se um servidor de hidrante, veículo que possui um módulo de abastecimento, com equipamentos também para transferir, filtrar e medir quantidade de combustível entre a rede de hidrantes e a aeronave. Esse sistema está presente nos aeroportos de Guarulhos/SP, Galeão/RJ, Brasília/DF e Recife/PE. Para os demais, são utilizados os CTA's. No caso de haver, dentro do mesmo aeroporto, empresa que utiliza a rede de hidrantes e outra que utiliza o CTA, a primeira terá uma vantagem competitiva considerável pelos menores custos na utilização de hidrantes.

A distribuição do QAV do PAA até a aeronave também pode ocorrer de duas formas distintas, no que se refere à parceria entre as distribuidoras. A primeira é a forma individual, onde a empresa distribuidora utiliza o seu próprio PAA e distribui o combustível de forma individualizada. A segunda é a forma compartilhada, quando as empresas utilizam o PAA compartilhado e a distribuição do querosene pode ser individualizada quando não existe rede subterrânea de hidrantes, ou compartilhado (pool) quando o aeroporto possui essa rede.

Ainda segundo o Parecer número 06578/2010 da SEAE, as distribuidoras podem atender a três grupos de consumidores: revendedores, consumidores a granel e comercialização no varejo. O primeiro é composto por proprietários ou administradores de aeródromos, e que podem ser vinculados à uma distribuidora (caso em que os ativos específicos para armazenagem e distribuição do combustível pertencem à distribuidora e o revendedor apenas presta serviço no empreendimento) ou independente, também conhecido

²⁴ Refere-se a operações compartilhadas entre empresas.

como bandeira branca, quando o administrador ou proprietário do aeroporto possui os ativos e adquire o combustível de qualquer distribuidora.

Os consumidores a granel correspondem à empresas de aviação executiva e agrícola, aviação de combate a incêndios, aeroclubes e escolas de aviação civil que possuem posto de abastecimento próprio. Por sua vez, o varejo é a venda direta na boca do tanque da aeronave (venda *into Plane*), e consiste na entrega do combustível ao consumidor através de PAA, de propriedade da própria distribuidora.

Figura 2 – Distribuição de combustível para aviação no cenário atual

Fonte: Sindicom (2012).

A Petrobras Distribuidora é a empresa líder no mercado em participações de vendas desde 2000, e está presente em 83 aeroportos em todo o território nacional. Em segundo lugar está a Shell que opera em 51 aeroportos e a Air BP em 18 aeroportos²⁵. Além desses postos, há ainda outros 62 de bandeira branca, ou seja, que não estão vinculados à nenhuma distribuidora, conforme os dados divulgados pela ANP no Anuário Estatístico de 2013²⁶. Como estes últimos postos estão presentes em cidades com baixa movimentação de aeronaves, não são considerados nessa pesquisa.

Desde 2000 até o período atual, o mercado de distribuição de combustível sofreu algumas modificações. No início estavam presentes a Petrobras, Shell e Esso. No ano de 2002, a Air BP entrou no mercado nacional de combustíveis para aviação, tendo em 2003, 0,15% de participação em termos de vendas. Em 2008, a empresa brasileira Cosan, produtora nacional de etanol, comprou os ativos da Esso no Brasil, permitindo à aquela fornecer

²⁵ Tais informações foram levantadas na página eletrônica das companhias na internet.

²⁶ São considerados 109 aeroportos nacionais, onde as distribuidoras estão presentes. Os demais aeródromos existentes no país são de baixa movimentação, não representando considerável venda de combustível.

combustível automotivo, para aviação e atuar no mercado brasileiro de lubrificantes, tendo em 2009, 4,82% de *market-share* no segmento de QAV.

Em 2010, Shell e Cosan firmaram um contrato de *joint-venture* (jv) que uniu parte dos negócios das duas empresas, resultando na criação da Raízen. Nesse processo, a Shell transferiu alguns de seus ativos no Brasil à jv, incluindo o segmento de distribuição e varejo de combustíveis e seus negócios de aviação, permanecendo a marca Shell como bandeira em todos os seus postos.

Conforme as informações da Tabela 5, nesses doze anos, a Petrobras permaneceu com o maior *market-share*, além de apresentar aumento desse indicador durante o período, assim como a Air BP. A Shell, por sua vez, apesar de ter sido formado pelos ativos da Esso, firma que representava uma parcela significativa do mercado entre 2000 e 2008, teve oscilação do indicador no período, e quando comparado aos anos de 2000 e 2012, seu *market-share* manteve no mesmo nível. Em 2012, o *share* dessas empresas ficou em 61,5%, 35,2% e 3,4% nas vendas nacionais de QAV, para Petrobras, Shell e Air BP, respectivamente.

Tabela 5 – Participação das distribuidoras nas vendas nacionais de QAV

Distribuidoras	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
BR	47,0	45,5	51,7	54,7	55,3	55,3	52,3	55,0	57,5	58,8	60,7	61,4	61,5
Shell	37,6	38,6	36,4	31,9	33,0	33,1	34,4	31,9	30,8	34,5	37,0	35,4	35,2
Esso	15,4	16,0	11,9	13,2	11,6	11,4	13,0	12,6	10,8	-	-	-	-
Cosan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8	-	-	-
Air BP	-	-	-	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,8	1,9	2,3	3,2	3,4

Fonte: Elaboração própria a partir do Anuário Estatístico da ANP.

Avaliando o índice HHI no período de 2000 a 2012, utilizando as informações da Tabela 5, verificou-se o aumento na concentração do mercado de distribuição de QAV durante esse período, principalmente entre os anos de 2006 a 2010, e a partir de então o índice permaneceu praticamente constante até 2012. É constatado, a partir do comportamento do índice HHI e da participação das distribuidoras nas vendas nacionais de QAV, que essa estrutura de mercado reflete o aumento das barreiras à entradas de novas firmas, dada a elevação no *share* da Air BP e, principalmente, da Petrobras, e a diminuição do número de firmas no mercado.

Figura 3 – Evolução do índice HHI na distribuição de QAV no mercado nacional entre 2000 e 2012
 Fonte: Elaboração própria a partir do Anuário Estatístico da ANP.

3.2.2.4 Presença das empresas distribuidoras nos aeroportos brasileiros

Considerando que no mercado de distribuição de querosene há apenas três empresas, é importante verificar a presença dessas firmas nos aeroportos brasileiros. Segundo informações coletadas no endereço eletrônico das companhias na internet, obteve-se as localidades onde as mesmas possuem postos de abastecimento. Tanto a Petrobras quanto a Shell, empresas que lideram o segmento em termos de *market-share*, estão presentes nos vinte principais aeroportos do país²⁷, à exceção da Petrobras no Aeroporto Internacional de Cuiabá. A Air BP, por sua vez, está presente, nesse caso, somente nos aeroportos de Guarulhos, Brasília, Galeão, Campinas (Viracopos) e Curitiba. Dos 109 aeroportos em que as distribuidoras estão presentes, verificou-se que a Petrobras está em 93 deles, a Shell está presente em 51 e a Air BP em 17.

²⁷ Refere-se aos principais aeroportos em relação à quantidade anual de passageiros transportados tanto em voos nacionais quanto internacionais informados pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

Tabela 6 – Distribuidoras de combustível presente nos 20 principais aeroportos brasileiros

Estado	Cidade	Aeroporto	Petrobrás	Shell	Air BP
1 São Paulo	Guarulhos	Aeroporto Internacional de Guarulhos / São Paulo	x	x	x
2 São Paulo	São Paulo	Aeroporto de Congonhas	x	x	
3 Distrito Federal	Brasília	Aeroporto Internacional Presidente Juscelino Kubitschek	x	x	x
4 Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro - Galeão	x	x	x
5 Minas Gerais	Confins	Aeroporto Internacional Tancredo Neves	x	x	
6 Bahia	Salvador	Aeroporto Internacional Deputado Luís Eduardo Magalhães	x	x	
7 Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Aeroporto Santos Dumont	x	x	
8 Rio Grande do Sul	Porto Alegre	Aeroporto Internacional Salgado Filho	x	x	
9 São Paulo	Campinas	Aeroporto Internacional de Viracopos	x	x	x
10 Paraná	Curitiba	Aeroporto Internacional Afonso Pena	x	x	x
11 Pernambuco	Recife	Aeroporto Internacional Gilberto Freyre (Guararapes)	x	x	x
12 Ceará	Fortaleza	Aeroporto Internacional Pinto Martins	x	x	
13 Espírito Santo	Vitória	Aeroporto Internacional de Vitória	x	x	
14 Amazonas	Manaus	Aeroporto Internacional Eduardo Gomes	x	x	
15 Santa Catarina	Florianópolis	Aeroporto Internacional Hercílio Luz	x	x	
16 Pará	Belém	Aeroporto Internacional Júlio Cezar Ribeiro (Val-de-Cans)	x	x	
17 Goiás	Goiânia	Aeroporto Santa Genoveva	x	x	x
18 Mato Grosso	Cuiabá	Aeroporto Internacional de Cuiabá - Marechal Rondon		x	x
19 Rio Grande do Norte	Natal	Aeroporto Internacional Augusto Severo	x	x	
20 Maranhão	São Luiz	Aeroporto Internacional Marechal Cunha Machado	x	x	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da ANAC e das distribuidoras, 2013.

Esse cenário foi configurado em 2011, quando o Conselho Administrativo de Defesa da Concorrência (CADE) determinou que a Raízen (Shell) vendesse à Air BP os ativos físicos que possuía em sete aeroportos, e que haviam sido comprados da Esso em 2009. De acordo com informações do Parecer SEAE²⁸, fizeram parte do negócio

“... o direito de participar dos acordos relativos à operação conjunta dos aeroportos de Guarulhos (GRU), Galeão (GIG) e Recife (REC), na proporção de 14%, 13% e 18%, respectivamente; os direitos ao abrigo dos contratos de concessão das áreas ocupadas pela Raízen nos aeroportos de GRU, GIG, REC, Pampulha (PLU), Viracopos (VCP), Juscelino Kubitschek (BSB); o direito de compartilhar certas instalações no aeroporto de Curitiba (CWB); contribuição dos direitos equivalentes a 50% da concessão de GRU.”

Anteriormente à essa operação, a Air BP estava presente nos aeroportos de Brasília e do Galeão. Essa foi uma oportunidade para que a empresa tivesse acesso a uma área aeroportuária relevante, aumentando sua participação nesse mercado, bem como o incremento na capacidade de fornecimento de QAV nos dois aeroportos citados anteriormente. Ainda conforme o Parecer da SEAE, a operação foi pró-competitiva no mercado sem o risco de criar ou reforçar a posição de um agente econômico dominante.

Dessa forma, entende-se que a entrada das empresas distribuidoras nos aeroportos depende da mesma ser capaz de atravessar as barreiras à entrada no segmento, o que no caso

²⁸ Parecer número 07202/2011 – Air BP Brasil Ltda. e Raízen Combustíveis S/A. Disponível em: <<http://www.cade.gov.br/temp/t1810201320163699.PDF>>. Acesso em: 18 outubro 2013. O voto do CADE seguiu as restrições feitas pela SEAE.

da Air BP foi possível, principalmente, pela determinação do CADE. No entanto, a distribuição de querosene de aviação permanece concentrada entre as três empresas e dominada pela Petrobras.

3.2.2.5 Barreiras à Entrada, Diferenciação do Produto e Integração Vertical

Como visto anteriormente, a Petrobras está presente em toda a cadeia de produção do petróleo, refino e distribuição de seus derivados, apresentando uma integração vertical em toda a cadeia produtiva. Já Shell e a British Petroleum (Air BP) participam, no Brasil, dos elos de extração e produção de petróleo bem como na distribuição de derivados.

Quanto à distribuição do QAV, a Secretaria de Acompanhamento Econômico²⁹ cita que as barreiras à entrada nesse mercado estão associadas a duas fontes: barreiras legais e barreiras econômicas. Ainda de acordo com a Secretaria, barreiras legais são impostas pela legislação vigente e tem como objetivo regular e disciplinar a atividade econômica em um determinado mercado. Nesse caso, a distribuição de QAV envolve autorização da ANP, bem como permissão para acesso ao espaço operacional nos aeroportos para o armazenamento do combustível.

Dessa forma as barreiras legais no elo de distribuição são a Resolução ANP No. 17 de 26/07/2006, que estabelece as condições para a concessão de autorização para exercício da atividade de distribuição de combustível para aviação, e a Lei No. 5332/67, a Portaria 774/GM-2 e a Resolução No. 113/2009, que regem a disponibilidade do espaço das áreas operacionais para armazenamento do combustível nos aeroportos.

Considerando ainda as informações da Secretaria de Acompanhamento Econômico, as barreiras econômicas à entrada nesse mercado são aquelas oriundas da estrutura física existente no aeroporto no momento da operação de abastecimento. Isso porque a empresa distribuidora deve possuir base primária distribuidora no aeroporto (quando esse não contiver servidor de hidrantes), bem como caminhão tanque abastecedor (CTA), ou seja, infraestrutura e equipamentos adequados para as atividades operacionais.

Quanto às características do produto, o QAV deve atender às especificações técnicas normatizadas pela ANP e que constam na Resolução No. 38 de 28/07/2011 dessa agência. De acordo com o documento, é necessário que o querosene para aviação siga características

²⁹ Parecer número 06578/2010 – Shell Brasil Ltda. e Cosanpar Participações S/A. Disponível em: <<http://www.cade.gov.br/temp/t199201320313266.PDF>>. Acesso em: 19 setembro 2013.

quanto à aparência, composição, fluidez, combustão, corrosão, estabilidade, contaminantes e condutividade.

Dessa forma, o produto pode ser considerado homogêneo (*commoditie*), sendo sua concorrência via preços, além de que o único fornecedor do querosene de aviação é a Petrobras. Conforme a SEAE, esse mercado não é caracterizado por condutas agressivas no que se refere à qualidade do produto, nem há também o lançamento de novos produtos, e nem produtos vendidos por distribuidoras diferentes com qualidade diferente. Apesar de não haverem condutas agressivas em marca, as distribuidoras buscam se diferenciar oferecendo serviços de fidelização do cliente, como cartão de crédito para abastecimento sujeito à acumulo de pontos que podem ser trocados por prêmios e centros de prestação de serviços para o segmento de aviação executiva em alguns aeroportos.

No que se refere à verticalização dessa indústria, somente a empresa líder (Petrobras) é verticalizada em todos os seus processos, como visto anteriormente. A integração vertical com a oferta de combustível para aviação pode significar o acesso a um maior conjunto de informações quanto à efetiva distribuição de combustível pelos demais ofertantes. Além disso, tal verticalização possibilita a tomada de estratégias restritivas como o aumento do custo das firmas rivais e que não são verticalizadas, e consequentemente, disciplinando o mercado ao impor um piso mínimo de custos.

Conforme Martins (2002), as empresas estabelecidas no mercado obtêm parte das vantagens, devido à propriedade ou controle de uma larga rede de distribuição, a partir da possibilidade de organização da logística de transporte em nós ou polos de distribuição, sendo diretamente decorrentes da escala de produção e distribuição. Para as empresas que também atuam na atividade de refino, essa dinâmica permite ainda o aproveitamento das economias de escala no transporte e armazenamento de derivados até o ponto de retirada pelas distribuidoras, diminuindo assim os custos de transporte. É por esse fato que os derivados de petróleo são transportados através de dutos até os polos de distribuição, e a partir daí por caminhões até o ponto de revenda.

Adicionalmente a isso, empresas presentes tanto no segmento de refino quanto no de distribuição, podem obter vantagens absolutas de custos oriundos do custo mais baixo de constituição e expansão de suas redes de distribuição. Essa questão se deve ao “pioneirismo” das empresas na montagem de suas redes, o que envolve, por exemplo, a aquisição de melhores locais e de instalações para transporte e armazenamento a custos mais baixos do que os potenciais entrantes.

Portanto, evidenciam-se as seguintes barreiras à entrada no mercado de distribuição de querosene de aviação no Brasil: economias de escala, integração vertical das firmas já existentes, vantagem absoluta de custos e legislação governamental relacionada ao caráter institucional dessa indústria.

3.2.3 Ambiente institucional da indústria nacional de combustível de aviação

A estrutura e o ambiente institucional da indústria de combustível para aviação estão intimamente ligados com o aparato de normas a que está sujeito o setor do petróleo no Brasil. Dessa forma, torna-se necessário verificar o desenvolvimento desse setor até chegarmos ao cenário de instituições atuais em que a indústria de QAV está baseada.

Com a Lei No. 2004, de 3 de outubro de 1953, foi estabelecida a criação da Petrobras bem como o monopólio sobre a pesquisa e a lavra das jazidas de petróleo no país, o refino desse produto, tanto nacional quanto importado, e o transporte do petróleo bruto de origem nacional ou de derivados produzidos no país. Resultado disso foi o de que todas as operações relacionadas à exploração e produção do petróleo, e também de seus derivados, à exceção da distribuição no atacado e da revenda no varejo, foram conduzidas pela Petrobras de 1954 até 1997, período em que a companhia tornou-se líder na comercialização desses produtos no Brasil.

Até a década de 1990, o governo detinha o controle da produção de petróleo e seus derivados, bem como estabelecia uma política de preços para esses últimos. Através de tal política, o Estado intervia diretamente nos preços dos derivados com o objetivo principal de equalizá-los em todo o território nacional através de subsídios cruzados entre os diferentes produtos energéticos (Colomer e Tavares, 2012).

A partir de 1990, a política desenvolvimentista adotada até então pelo governo desde os anos de 1930 começou a ser ajustada conforme os moldes de uma economia de mercado, havendo liberação dos preços dos derivados em toda a cadeia produtiva, e redução progressiva dos subsídios, fatos determinantes para eliminar as distorções que favoreciam segmentos específicos da economia.

Em 1993, a Portaria Interministerial No. 51 estabeleceu uma fórmula paramétrica para a determinação do preço de faturamento do QAV na refinaria em função das cotações desse produto no mercado internacional do Golfo dos EUA.

Já em 1995, a aprovação da Emenda Constitucional No. 9 que alterou o artigo 177 da Constituição Federal, permitiu à União contratar junto às empresas estatais e privadas as atividades de pesquisa e lavra de jazidas de petróleo e gás natural, o refino de petróleo, exportação e importação desse último bem, além de seus derivados e gás natural, e o transporte de petróleo, gás natural e derivados.

Somado a isso, ajustes foram realizados pelo governo, cabendo destacar os relativos ao querosene de aviação. Em março de 1996 houve a liberação do preço desse bem, no tanque das aeronaves, em determinados aeroportos, e que correspondia a 85% do volume consumido no país.

No ano de 1997, com a instituição da Lei No. 9.748, mais conhecida como Lei do Petróleo, foi regulamentada a Emenda Constitucional No. 9, estipulando-se então a abertura do capital social da Petrobras e flexibilização do monopólio da empresa sobre o setor petrolífero, além da criação do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e da Agência Nacional do Petróleo (ANP).

O CNPE - vinculado à Presidência da República e presidido pelo Ministro de Minas e Energia -, foi criado com a atribuição de propor ao Presidente da República políticas nacionais e medidas específicas destinadas a promover o aproveitamento dos recursos energéticos do país, assegurar o suprimento de insumos energéticos às áreas mais remotas do território nacional e rever periodicamente as matrizes energéticas aplicadas às diversas regiões do país. É também de responsabilidade do CNPE:

- definir os blocos a serem objeto de concessão ou partilha de produção;
- estabelecer diretrizes para a importação e exportação, de maneira a atender às necessidades de consumo interno de petróleo e seus derivados, biocombustíveis, gás natural e condensado, e assegurar o adequado funcionamento do Sistema Nacional de Estoques de Combustíveis e o cumprimento do Plano Anual de Estoques Estratégicos de Combustíveis;
- definir a estratégia e a política de desenvolvimento econômico e tecnológico da indústria de petróleo, de gás natural, de outros hidrocarbonetos fluidos e de biocombustíveis, bem como da sua cadeia de suprimento.

Por sua vez, a ANP foi instituída como órgão regulador, sendo vinculada ao Ministério de Minas e Energia. Dentre as atribuições estabelecidas pela Lei 9.748, a ANP deveria promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis, implementar a política nacional de petróleo e gás natural, contida na política energética nacional, a fim de

garantir o suprimento de derivados de petróleo, e autorizar a prática das atividades de refino, transporte e estocagem dos produtos oriundos do petróleo. Além dessas, a Agência possui outras competências, que a colocam como importante agente na indústria do petróleo e gás natural, e que seguem abaixo conforme a Lei:

- promover estudos visando à delimitação de blocos, para efeito de concessão ou contratação sob o regime de partilha de produção das atividades de exploração, desenvolvimento e produção;
- autorizar a prática das atividades de refino, transporte e estocagem dos produtos oriundos do petróleo;
- estabelecer critérios para o cálculo de tarifas de transporte dutoviário e arbitrar seus valores;
- registrar os contratos de transporte e de interconexão entre instalações de transporte, inclusive as procedentes do exterior, e os contratos de comercialização, celebrados entre os agentes de mercado;
- fiscalizar o adequado funcionamento do Sistema Nacional de Estoques de Combustíveis e o cumprimento do Plano Anual de Estoques Estratégicos de Combustíveis;
- regular e autorizar as atividades relacionadas com o abastecimento nacional de combustíveis, fiscalizando-as diretamente ou mediante convênios com outros órgãos da União, Estados, Distrito Federal ou Municípios;
- proteção dos interesses dos consumidores quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos derivados do petróleo e biocombustíveis;
- quando, no exercício de suas atribuições, a ANP tomar conhecimento de fato que possa configurar indício de infração da ordem econômica, deverá comunicá-lo imediatamente ao Conselho Administrativo de Defesa Econômica – CADE e à Secretaria de Direito Econômico do Ministério da Justiça, para que estes tomem as providências cabíveis, no âmbito da legislação pertinente.

Após a promulgação da Lei 9.748, o governo adotou medidas atendendo às disposições da mesma, sendo que as principais foram a liberação do preço do petróleo produzido no país, definição de uma nova estrutura de preços de realização das refinarias para as gasolinas automotivas, diesel, gás liquefeito, nafta petroquímica, querosene de aviação e óleos combustíveis, além do estabelecimento de requisitos para a importação de petróleo.

De acordo com Colomer e Tavares (2012), em relação aos preços, a Lei do Petróleo previu um período de transição de três anos (1998 a 2001), no qual seriam feitos os reajustes e

revisões do preços dos derivados, a fim de que fosse possível a liberalização dos preços e retirada dos subsídios, e assim igualar os preços nacionais aos do mercado internacional.

A Portaria Interministerial No. 3, de 27 de julho de 1998, revogou a sistemática para formação de preços de derivados até então vigente, instituindo que o preço desses bens variassem mensalmente em função dos preços no mercado internacional. Além disso, estabeleceu que o preço de faturamento do QAV nas refinarias passaria a variar pelo mesmo índice de atualização do seu preço de realização.

Até 2001, último ano do período de transição da liberalização dos preços, outras Portarias foram divulgadas, nas quais eram atualizados os preços de faturamento do QAV e que deveriam vigorar nas refinarias. Por fim, a Portaria Interministerial No. 1, de 4 de janeiro de 2001, estabeleceu a liberação dos preços desse combustível, tanto para a utilização nos voos nacionais quanto internacionais, a partir de 1 de julho daquele ano.

Com relação à distribuição e revenda desse combustível, as Resoluções No. 17 e No. 18 da ANP, de 26 de julho de 2006, regulam o exercício dessa atividade, respectivamente. Segundo as normas, a distribuição e revenda de QAV compreendem a aquisição, armazenamento, transporte, comercialização e controle de qualidade do produto, assistência técnica ao consumidor e abastecimento de aeronaves. Além disso, as resoluções estabelecem a necessidade do distribuidor já possuir instalação para o armazenamento do querosene nos aeroportos, e esse por sua vez esteja autorizado pela Autoridade Aeronáutica.

Juntamente com as normas da ANP, a indústria de QAV é regulada, mais especificamente o elo de distribuição, pela Lei No. 5332/67 que dispõe sobre o arrendamento de áreas aeroportuárias às empresas e pessoas físicas ou jurídicas ligadas às atividades aeronáuticas.

Quanto a essa Lei, tais arrendamentos estão dispensados do regime de concorrência pública (licitação) e são formalizados mediante contratos junto ao administrador do aeródromo, com prazo máximo de cinco anos, podendo ser renovados após o término do prazo. Além disso, as taxas cobradas pelo arrendamento são acordados anualmente, tomando como base o metro quadrado, e cobradas mensalmente. Ainda de acordo com a Lei, “... aos arrendatários que se dediquem à exploração de serviços ou espaços semelhantes, é assegurado o direito de receber áreas iguais as de maior dimensão já concedidas à outra empresa de atividade semelhante, comprovada a necessidade.” Verifica-se assim, que a legislação permite às firmas arrendatárias o mesmo limite de espaço para suas operações, evitando de certa forma disputas entre elas pelo espaço físico e promovendo a concorrência no aeródromo.

A ANAC também estabelece regras e procedimentos que se aplicam à indústria de combustível de aviação. A ANAC foi criada pela Lei No. 11.182 em 27/09/2005, substituindo o Departamento de Aviação Civil (DAC) como autoridade de aviação civil e regulador do transporte aéreo no país. Como principais responsabilidades estão:

- o estabelecimento do modelo de concessão de infraestrutura aeroportuária;
- a suplementação de recursos para aeroportos de interesse estratégico, econômico ou turístico;
- a aplicabilidade do instituto da concessão ou da permissão na exploração comercial de serviços aéreos;
- regular e fiscalizar os serviços aéreos, os produtos e processos aeronáuticos, os serviços auxiliares e as demais atividades de aviação civil;
- conceder ou autorizar a exploração da infraestrutura aeroportuária, no todo ou em parte;
- estabelecer o regime tarifário da exploração da infraestrutura aeroportuária, no todo ou em parte;

Quanto às regras estabelecidas pela ANAC, destacam-se duas: A Resolução No. 113 de 22/09/2009 e a Portaria 774 GM-2. Ambas estão relacionadas à Lei No. 5332/67 e estabelecem os critérios e procedimentos para a alocação e utilização de áreas aeroportuárias, de instalações, de equipamentos e de serviços nos aeroportos. Para isso, tais regras definem a necessidade de existência de contrato para utilização dessas áreas, bem como regulamenta o pagamento de taxas pela utilização das mesmas ao operador aeroportuário, que pode ser a União, empresa de administração indireta federal, administração direta dos Estados ou Municípios ou empresa que tenha recebido concessão ou autorização para explorar aquele aeroporto.

Verifica-se então que a indústria de QAV está amparada por normas e legislação específicas, bem como por agências reguladoras que têm o papel de identificar atividades que são contrárias à concorrência econômica. Dessa forma, o próximo tópico a ser abordado, e que se relaciona com a regulação econômica, é a formação de preços do querosene de aviação no Brasil.

No Anexo A é possível verificar o quadro contendo o histórico de normas estabelecidas para a regulação da indústria de querosene de aviação.

3.2.3.1 Considerações institucionais sobre a produção e importação de QAV

Conforme verificado no Anexo A, a exploração, produção, refino e transporte de petróleo foi regulamentada pela Lei No. 2004 de 1953, criando a Petrobras, e dando à ela o monopólio sobre essas atividades, ou seja, pertencia à União, toda a cadeia de exploração do petróleo. A emenda constitucional No. 9 de 09 de novembro de 1995 flexibilizou esse cenário, conforme descrito anteriormente.

Com a Lei do Petróleo em 1997 as atividades ligadas ao petróleo foram abertas para empresas constituídas sob as leis brasileiras, com sede e administração no País (conforme o artigo 5º), mediante concessão ou autorização ou contratação sob o regime de partilha de produção, sendo reguladas e fiscalizadas pela União, via Agência Nacional do Petróleo (ANP). Dessa forma, permitiu-se que tais empresas participassem do processo de refino dos derivados do petróleo (incluindo o QAV), bem com as demais atividades relacionadas à ele.

Para a importação de QAV, a Portaria da ANP No. 204 de 1998, estabeleceu os critérios para tal atividade. Essa deve ser autorizada previamente pela ANP, sendo que somente as empresas caracterizadas no artigo 5º da Lei do Petróleo, discorridas acima, podem participar dessa atividade. As exigências da ANP são para que a empresa tenha habilitação jurídica para importar o produto, bem como qualificação econômico-financeira para desempenhar a função.

Somado a isso, as firmas devem entrar com pedido de anuência (pedido de licença de importação) de cada volume de QAV importado, conjuntamente às seguintes informações: quantidade importada e país de origem, data prevista para início da importação, mercado potencial a ser atendido, meio de transporte a ser utilizado para a importação do querosene, local de entrega no país, meio de transporte a ser utilizado para a interiorização do produto e local de armazenagem desse bem no país.

À ANP é dado o direito de revogar a autorização de importação do QAV nos casos de falência da empresa importadora, quando requerido pela própria empresa ou quando ao descumprimento da legislação especificada por essa Portaria.

3.2.3.2 Fornecimento e comercialização de combustível de aviação no Brasil

O exercício de distribuição e comercialização de querosene de aviação no Brasil é regulamentado pela legislação e de acordo com a Resolução da ANP No. 17 de 26/07/2006,

consoante ao descrito na seção 3.3.3. Para a autorização da atividade de distribuição também é necessária que a firma esteja caracterizada conforme o artigo 5º da Lei do Petróleo, ou seja, ser pessoa jurídica e constituída sob as leis brasileiras.

Conforme verifica-se na Resolução citada, tal autorização expedida pela ANP contempla duas fases: habilitação e outorga. A primeira constitui-se pelo requerimento de pessoa jurídica para o exercício da distribuição e que deve ser entregue juntamente com os documentos de qualificação jurídica e regularidade fiscal, qualificação econômico-financeira e projeto de instalação de armazenamento e de distribuição de combustíveis.

A fase de outorga da autorização é iniciada com a declaração de habilitação da pessoa jurídica conjuntamente com a outorga da autorização de construção das instalações de armazenamento de distribuição de combustíveis, publicadas no Diário Oficial da União. Após essa etapa, a outorga dependerá da apresentação, em consonância com o estudo técnico-econômico do empreendimento, dos seguintes itens:

- a. comprovação de que possui pelo menos uma instalação de armazenamento e de distribuição de combustível, autorizada pela ANP a operar, localizada fora do aeroporto, com pelo menos um tanque de combustível de aviação de uso exclusivo do distribuidor;
- b. comprovação de que possui laboratório próprio ou contrato com laboratório especializado para controle de qualidade e assistência técnica para atender aos métodos de controle de qualidade no armazenamento, transporte e abastecimento de combustíveis de aviação;
- c. comprovação do Certificado de Registro Cadastral (CRC) perante o Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores (SICAF), constando todos dos documentos da matriz e da(s) filial(is) relacionadas com a atividade de distribuição de combustível de aviação;
- d. cópia do Alvará de Funcionamento expedido pela Prefeitura Municipal relativo à(s) instalação(ões) de armazenamento, contemplando a descrição da atividade de distribuição de combustíveis de aviação;
- e. comprovante da regular inscrição estadual, da matriz e das filiais relacionadas com a atividade de distribuição de combustíveis de aviação; e
- f. comprovante de inscrição e de situação cadastral no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) da matriz e da(s) filial (is) relacionada (s) com a atividade de distribuição de combustíveis de aviação.

Apresentada a documentação e autorizada a atividade pela ANP, deve-se estabelecer o contrato de fornecimento entre o produtor e o distribuidor do querosene de aviação. Para isso a ANP regulamenta que esses devem contratar entre si a quantidade mensal de querosene de aviação objeto do fornecimento. Nesse caso, deverá haver um contrato celebrado entre as partes e que sofrerá prévia homologação pela Agência, sendo que o fornecedor não pode iniciar o fornecimento antes da referida homologação. No contrato estabelecido, deverá constar a quantidade mensal contratada, por unidade produtora, local de entrega e o modal de transporte utilizado, não havendo exigência sobre o preço.

No que tange a comercialização do combustível, é permitido ao distribuidor adquirir o QAV somente de produtor nacional ou importador, autorizado pela ANP, diretamente no mercado externo, quando estiver autorizado pela Agência, ou de outro distribuidor de combustível de aviação autorizado pela ANP.

Ao distribuir o QAV, somente é permitida a comercialização desse combustível com:

- a. outro distribuidor de combustível de aviação;
- b. revendedor vinculado ou independente que possuir instalação de tancagem localizada em PAA autorizado pela administração aeroportuária local a operar, quando instalada em aeroporto público, ou pelo proprietário, quando o aeroporto for privado;
- c. consumidor, para abastecimento de aeronaves, somente em aeroporto que dispuser de instalação de tancagem localizada em PAA, e para entrega em instalação de ponto de abastecimento. Além disso, o distribuidor só poderá comercializar combustíveis de aviação em localidades onde possa prestar controle de qualidade desses produtos e assistência técnica ao consumidor.

A Resolução da ANP No. 17 de 26/07/2006 rege ainda sobre demais obrigações do distribuidor. Dentre as principais, encontram-se: a. obrigatoriedade de enviar à ANP, até o dia 15 de cada mês, os dados de comercialização referentes período anterior; b. informar, previamente, à ANP as alterações que a distribuidora pretender efetuar em suas instalações quanto à capacidade de armazenamento para fins de obtenção de autorização para tal; c. cumprir as normas da ABNT quanto ao armazenamento e controle de qualidade do combustível; e d. “cumprir as normas que regem a ordem econômica, a segurança do consumidor, a saúde e a preservação do meio ambiente.”

3.2.4 Política de preços do combustível de aviação e incidência de impostos

A formação de preços do querosene de aviação é uma questão muito debatida no Brasil, e conforme explicitado anteriormente. Tal preço está entre os mais elevados quando comparado com outros países. A Petrobras como única produtora de QAV no país, e também responsável pela importação desse bem para suprir a demanda nacional, mantém uma fórmula de precificação do produto que inclui o preço de realização (que é mantido sob sigilo pela empresa), considerada como estratégia de seus negócios, e uma fórmula para o preço de faturamento nas refinarias, que inclui o preço de realização e a qual também é balizada pela cotação do querosene de aviação no Golfo dos Estados Unidos.

Até o início da década de 1990, o país importava a maior parte do combustível dessa região para abastecer o mercado interno, e com o decorrer do tempo, atrelado aos avanços da própria Petrobras e descoberta de novas reservas de petróleo no Brasil, a produção do querosene para aviação aumentou. No entanto, desde a instituição da Portaria Interministerial MF/MME No. 51, de 13 de março de 1993, que estabeleceu uma fórmula paramétrica para a determinação do preço de faturamento do querosene de aviação na refinaria em função das cotações desse produto no Golfo dos EUA, não houve revisão da mesma, sendo que a petrolífera tem mantido atrelado ao cálculo para precificação do QAV a cotação do exterior, fazendo dessa questão um debate crucial para os consumidores do bem, as companhias aéreas.³⁰

Analisando a legislação vigente, de acordo com a Portaria Interministerial No. 3, de 27 de julho de 1998, fica indicado que o preço de faturamento do querosene de aviação nas refinarias produtoras é atualizado no dia primeiro de cada mês pelo mesmo índice de atualização do seu respectivo preço de realização³¹, e esse, por sua vez, é calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$PR_n = PR_{n-1} \times \left(\frac{CM_1}{CM_2} \right) \times \frac{C_1}{C_2}$$

onde:

³⁰ As companhias aéreas questionam dois fatos: o preço nacional ser mais alto do que o do exterior, e o preço nacional ser atrelado ao preço externo. Como 75% do consumo de QAV no país é suprido pela produção interna, as companhias aéreas argumentam que o preços nacionais não deveriam ser atrelados à variação internacional.

³¹ Representa a receita unitário líquida da Petrobras com a venda no mercado interno dos derivados básicos produzidos por suas refinarias e importados, cujos preços são mantidos de acordo com os valores vigentes no mercado internacional. O preço de realização contabiliza o custo das matérias-primas, os custos de pessoal, os custos indiretos (overhead), as taxas de depreciação e as taxas de remuneração da atividade.

PR_n = preço de realização do produto nas refinarias produtoras no mês de faturamento (mês n);

PR_{n-1} = preço de realização do produto nas refinarias produtoras no mês anterior ao faturamento (mês n-1);

CM_1 = cotação média do produto no mercado do Golfo dos EUA verificada no período de 24 do mês n-1 a 25 do mês n-2. As cotações dos produtos serão aquelas informadas pelas publicação Platt's³²;

CM_2 = cotação média do produto no mercado do Golfo dos EUA verificada no período de 24 do mês n-2 a 25 do mês n-3. As cotações dos produtos serão aquelas informadas pela publicação Platt's;

C_1 = média das cotações diárias de venda do dólar norte-americano, divulgada pelo Banco Central do Brasil, referente aos dias úteis no período entre o dia 23 do mês n-1 e o dia 25 do mês n-2;

C_2 = média das cotações diárias de venda do dólar norte-americano, divulgada pelo Banco Central do Brasil, referente aos dias úteis no período entre o dia 24 do mês n-2 e o dia 25 do mês n-3.

Tais preços de realização devem incluir as contribuições do PIS (Programa de Integração Social), do Pasep (Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público), do COFINS (Contribuição Social para o Financiamento da Seguridade Social) e da CIDE (Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico), formando assim o preço de faturamento.

Atualmente, a Lei 10.560 de 13/11/2002, dispõe a respeito da contribuição do PIS e COFINS, que deve incidir, uma única vez, sobre a receita bruta decorrente da venda de QAV realizadas por produtor ou importador, podendo a empresa optar para pagamento do PIS/COFINS a alíquota Ad Valorem ou específica em (R\$/m³), nesse caso definido pela Lei 10.865 de 30/04/2004. Atualmente, quanto ao Ad Valorem, o PIS corresponde a 5% e 23,2% ao COFINS. Quando a alíquota é específica, essa será de R\$ 12,69/m³ para o PIS e R\$ 58,51/m³ para o COFINS. Conforme regulamentado pela Lei 11.787 de 25/09/2008, quando o QAV for destinado a transporte aéreo internacional não incidirão o PIS/COFINS sobre esse, devendo a distribuidora informar ao produtor ou importador a quantidade de querosene de aviação a ser destinada ao consumo de aeronave em voos internacionais.

Quanto à CIDE, essa foi instituído pela Lei No. 10.336 de 19/12/2001 e incide sobre a importação e a comercialização de combustíveis no país. No entanto, o valor atual desse tributo para o querosene é zero de acordo com o Decreto nº 7.764, de 22/06/2012.

No preço do QAV, há também incidência do ICMS (Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte

³² Disponível em: <<http://www.platts.com/jetfuel>>.

Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação). Este foi regulamentado pela Lei No. 87 de 13/09/1996, e no que se refere aos combustíveis, é exercida a substituição tributária, ou seja, o produtor recolhe o valor do ICMS também para as operações subsequentes a sua, sendo que o valor da alíquota depende do estado onde o combustível é produzido, conforme visto no quadro 1. Dessa maneira, o ICMS devido pela distribuidora é recolhido anteriormente junto ao produtor. Somado a isso, da mesma forma como ocorre com o PIS/COFINS, não há incidência de ICMS para voos internacionais.

De acordo com a ANP e o Sindicom (2012), a estrutura de preço de formação de venda do QAV fica composta da seguinte forma:

- A. Preço de realização
- B. Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico - Cide
- C. PIS/Pasep e Cofins
- D. Preço de faturamento sem ICMS: $D = A + B + C$
- E. ICMS
- F. Preço de faturamento com ICMS: $F = D + E$ na refinaria
- G. Frete
- H. Margem da Distribuidora
- I. Arrendamento de área aeroportuária
- J. Preço de venda ao consumidor = $F + G + H + I$

Verifica-se no quadro 1 o valor da alíquota do ICMS sobre o querosene de aviação informado pelas Secretarias de Fazenda Estaduais em 31/12/2013 à ANP. Da região sudeste, onde a produção e o consumo de querosene está concentrada, o estado de São Paulo é o que apresenta maior valor da alíquota, 25%. Em contrapartida, as menores alíquotas desse imposto estão em Roraima (12%), Tocantins (14%) e Rio de Janeiro (12%). Nesse caso, conforme Fiuza e Pioner (2009), as companhias aéreas acabam abastecendo-se preferencialmente nos aeroportos em que as margens de negociação com as distribuidoras e/ou as alíquotas do ICMS são mais favoráveis.

	NORMA	NUMERO	ANO	UF	PRODUTO	DATA INÍCIO	DATA FIM	ALÍQUOTA (%)
Norte	LEI	100	2001	Acre	QAV	01/01/02	01/01/30	25
	DECRETO	2269	1998	Amapá	QAV	01/01/02	01/01/30	25
	LEI	19	1997	Amazonas	QAV	01/01/02	01/01/30	25
	LEI	5530	1989	Pará	QAV	01/01/02	01/01/30	17
	LEI	688	1966	Rondônia	QAV	01/01/97	01/01/30	25
	DECRETO	1015	2009	Roraima	QAV	05/06/09	01/01/30	12
	LEI	1418	2003	Tocantins	QAV	01/01/02	01/01/30	14
Nordeste	LEI	5900	1996	Alagoas	QAV	01/01/02	01/01/30	17
	DECRETO	6284	1997	Bahia	QAV	01/01/02	31/12/30	17
	DECRETO	24569	1997	Ceará	QAV	01/01/02	01/01/30	25
	DECRETO	19714	2003	Maranhão	QAV	01/01/02	01/01/30	25
	DECRETO	18930	1997	Paraíba	QAV	01/01/02	01/01/30	17
	DECRETO	14876	1991	Pernambuco	QAV	01/01/02	01/01/30	25
	DECRETO	10203	1999	Piauí	QAV	01/01/02	01/01/30	25
	LEI	261	2003	Rio Grande do Norte	QAV	01/01/04	01/01/30	17
	LEI	3796	1996	Sergipe	QAV	01/01/02	01/01/30	17
Centro-Oeste	LEI	1254	1996	Distrito Federal	QAV	01/01/02	07/04/13	25
	LEI	11651	1991	Goiás	QAV	01/01/02	01/01/30	25
	LEI	7098	1998	Mato Grosso	QAV	01/01/02	01/01/30	25
	LEI	1810	1997	Mato Grosso do Sul	QAV	01/01/02	01/01/30	17
Sudeste	LEI	7000	2001	Espírito Santo	QAV	01/01/02	01/01/30	25
	DECRETO	43080	2002	Minas Gerais	QAV	01/01/02	01/01/30	25
	LEI	6104	2011	Rio de Janeiro	QAV	13/12/11	01/01/30	12
	DECRETO	45490	2000	São Paulo	QAV	01/01/02	01/01/30	25
Sul	DECRETO	5189	2002	Paraná	QAV	01/01/02	01/01/30	18
	LEI	8820	1989	Rio Grande do Sul	QAV	01/01/02	01/01/30	17
	DECRETO	2870	2001	Santa Catarina	QAV	01/01/02	01/01/30	17

Quadro 1 – Incidência do ICMS sobre o QAV nos estados brasileiros

Fonte: ANP.

Tomando as informações divulgados pelo Sindicom, em 2012 as estimativas para a composição do preço do QAV foram:

- Preço da Refinaria: 71,7%;
- PIS/COFINS: 3,2%;
- ICMS médio: 20,3%;
- Distribuidora: 4%;
- Arrendamento de área aeroportuária: 0,8%

Dos 4% que se refere à margem das distribuidoras, estão inclusos os custos e responsabilidades na logística entre as refinarias e os aeroportos, controle de qualidade do combustível, manutenção de padrões de operação internacionais, investimento em infraestrutura e administração e crédito aos clientes.

Na figura 4 é apresentada uma série histórica referente aos preços de faturamento nas refinarias da Petrobras e o preço praticado pelas distribuidoras, ou seja, ao consumidor.

Figura 4 – Preço de faturamento do QAV na refinaria e Preço do QAV praticados pelas distribuidoras em R\$/l – valores deflacionados pelo IGP-DI (base dezembro/2013)

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da ANP.

Nota: o preço praticado pelas distribuidoras refere-se a uma média nacional dos aeroportos nas principais capitais do país: Belém, Belo Horizonte, Brasília, Curitiba, Fortaleza, Manaus, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo.

No que tange aos preços praticados pelas distribuidoras nos aeroportos das principais capitais do país, entre os anos de 2002 e 2013, os menores valores se deram em São Paulo e no Rio de Janeiro, conforme pode ser visto no quadro 2. Em contrapartida, os maiores preços foram observados nos aeroportos de Belo Horizonte, Manaus e Brasília, à exceção do ano de 2002, quando o maior valor esteve em Curitiba.

O elevado preço para o QAV nos aeroportos de Manaus e Brasília pode ser explicado pela distância entre esses e a região produtora de querosene, ou seja, o sudeste do país, encarecendo o frete desse produto e, consequentemente, o preço cobrado pela distribuidora.

Quanto aos aeroportos de Belo Horizonte, especificamente o de Confins e da Pampulha, os preços do querosene de aviação não deveriam ser os mais elevados dentre as capitais examinadas, uma vez que a região é próxima da Refinaria de Gabriel Passos, não havendo custos elevados de frete entre o centro produtor e o consumidor. Nesse caso, seria necessário identificar e analisar o nível de preços do combustível nos dois aeroportos separadamente, o que no entanto não é possível devido à limitação de dados divulgados pela ANP.

	Ano	Belém	Belo Horizonte	Brasília	Curitiba	Fortaleza	Manaus	Porto Alegre	Recife	Rio de Janeiro	Salvador	São Paulo
Valores em R\$/l	2002	1,688	1,784	1,891	2,410	1,810	1,879	1,667	1,649	1,630	1,744	1,630
	2003	1,723	1,803	1,829	1,759	1,763	1,799	1,732	1,702	1,711	1,774	1,661
	2004	1,957	2,011	2,065	1,991	1,967	2,080	1,939	1,898	1,889	1,971	1,872
	2005	2,228	2,353	2,329	2,225	2,228	2,339	2,173	2,145	2,134	2,185	2,146
	2006	2,241	2,451	2,360	2,243	2,285	2,379	2,205	2,192	2,153	2,246	2,156
	2007	2,056	2,218	2,148	2,042	2,046	2,225	2,027	2,040	1,987	2,056	1,979
	2008	2,359	2,507	2,457	2,362	2,345	2,516	2,321	2,390	2,292	2,341	2,293
	2009	1,553	1,801	1,696	1,573	1,552	1,647	1,529	1,598	1,490	1,538	1,493
	2010	1,639	2,059	1,794	1,659	1,622	1,730	1,645	1,658	1,585	1,612	1,581
	2011	1,890	2,263	2,030	1,908	1,866	1,993	1,905	1,869	1,843	1,863	1,836
	2012	2,074	2,298	2,234	2,090	2,059	2,189	2,095	2,064	2,043	2,064	2,038
	2013	2,030	2,547	2,168	2,035	2,028	2,252	2,053	2,015	1,999	2,020	2,000

Quadro 2 – Preços de QAV praticados pelas distribuidoras nas principais capitais nacionais em R\$/l – valores deflacionados pelo IGP-DI (base dezembro/2013)

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da ANP.

Nota: os preços de 2013 referem-se aos meses de janeiro a julho daquele ano.

Já nos aeroportos de São Paulo e Rio de Janeiro, a possível explicação para o preço do combustível ser sensivelmente mais barato que nas demais capitais, e inclusive abaixo da média nacional no período verificado, deve-se ao elevado nível de consumo de QAV pelas companhias aéreas nessas localidades e que levaria à economia de escala no preço do querosene no momento de compra do combustível, uma vez que esses aeroportos representam os principais destinos e partidas dos voos no país.

De acordo com a *International Air Transportation Association* (IATA)³³, o alto valor do combustível que é vendido pelas distribuidoras para as companhias aéreas tornam as viagens aéreas no Brasil excessivamente caras, deixando o país pouco competitivo nesse aspecto. Ressalta-se, contudo, que parte importante dos custos das distribuidoras (71,7%) deve-se ao preço de realização da Petrobras. Outra questão apontada pela associação se refere à taxa de arrendamento variável cobrada pela Infraero das distribuidoras nos aeroportos de Guarulhos em São Paulo, e do Galeão no Rio de Janeiro, onde há dutos de abastecimento vindo de refinarias, e que é repassada às companhias aéreas.

A Tabela 7 mostra que o valor cobrado pelo QAV no Brasil é o mais caro quando comparado com outros países. Para os voos nacionais (os que têm incidência de ICMS), o preço cobrado pelo galão de querosene nos aeroportos de Recife, Guarulhos e do Galeão é de, respectivamente, US\$ 5,16/galão, US\$ 4,90/galão e US\$ 4,40/galão, cotados em abril de 2013, segundo a Associação Brasileira das Empresas Aéreas (ABEAR, 2013). Quanto aos voos internacionais, quando não é cobrado o ICMS sobre o combustível, esse valor cai para

³³ Disponível em: <<http://www.iata.org/>>. Acesso em: 21 agosto 2013.

US\$ 3,79/galão em Guarulhos e US\$ 3,77/galão no aeroporto do Galeão. Comparativamente, a diferença entre o preço do QAV em Guarulhos para um voo internacional e o preço cobrado em Nova York chega a 36%. Quando essa mesma comparação é feita tomando um voo nacional, a diferença nos valores chega a 76%.

Tabela 7 – Preço do querosene de aviação em US\$/galão, em abril/2013

Cidade	País	Preço	Cidade	País	Preço
1 Lilongué	Malawi	6,81	14 Kano	Nigéria	3,82
2 Bujumbura	Burundi	5,41	15 Guarulhos	Brasil	3,79
3 Kigale	Ruanda	5,28	16 Galeão	Brasil	3,77
4 Recife	Brasil	5,16	17 Lomé	Togo	3,74
5 Guarulhos	Brasil	4,91	18 Lagos	Nigéria	3,52
6 N'Djamena	Chade	4,77	19 Cairo	Egito	3,35
7 Luanda	Angola	4,68	20 Caracas	Venezuela	3,23
8 Harare	Zimbábue	4,60	21 Santiago	Chile	3,21
9 Brazzaville	Congo	4,50	22 Buenos Aires	Argentina	3,16
10 Galeão	Brasil	4,40	23 Madri	Espanha	3,15
11 Maputo	Moçambique	4,25	24 Londres	Inglaterra	2,88
12 Libreville	Gabão	4,20	25 Frankfurt	Alemanha	2,81
13 Kinshasa	Congo	4,00	26 Nova York	EUA	2,79

Fonte: ABEAR (2013).

Sendo assim, a política de formação do preço do querosene de aviação no Brasil e a incidência de alta carga tributária sobre o produto têm levado companhias aéreas, sindicatos e associações – SNEA (Sindicato Nacional das Empresas Aeroviárias), o Sindicom e a ABEAR –, a questionarem o valor cobrado pelo querosene no país. Essas instituições buscam a revisão da fórmula de precificação junto à Petrobras e ao governo, bem como a equalização do ICMS entre todos os estados em 4%. Segundo elas, essas medidas levariam à maior competitividade nos preços das passagens aéreas, já que teriam seus preços reduzidos, flexibilizariam um importante item de custo para as companhias aéreas, além de contribuírem para o crescimento da economia nacional.

3.2.4.1 Comportamento dos preços nacionais de QAV frente aos preços internacionais

Uma vez ocorrida a liberalização dos preços do petróleo e de seus derivados, esperava-se que os preços domésticos do querosene de aviação acompanhassem o seu preço de referência no mercado internacional, que nesse caso é o preço do QAV no Golfo dos Estados Unidos. Entretanto, com a utilização de uma fórmula paramétrica para precificação do querosene, e a posição dominante da Petrobras no mercado interno, busca-se verificar

neste trabalho se o governo utiliza a empresa em sua política de estabilidade de preços através da análise de volatilidade dos preços de combustível de aviação.

Segundo Silva (2003), a volatilidade dos preços do petróleo e de seus derivados gera diversos efeitos, tanto macro quanto microeconômicos. Do ponto de vista macroeconômico, pode se citar os impactos no nível geral de preços, na arrecadação fiscal e no Balanço de Pagamentos dos países importadores e exportadores desses produtos.

A nível microeconômico, menciona-se a distorção alocativa dos agentes devido à incorreta transmissão dos preços, ou seja, efeitos negativos sobre o bem estar do consumidor. Desses efeitos, podem ser destacados a impossibilidade de arbitragem do consumo³⁴, aversão ao risco dos consumidores em ambientes de preços voláteis, existência de custos no ajuste de consumo e dificuldade de acesso à instrumentos de proteção.

Inicialmente são consideradas duas variáveis, sendo elas o preço de faturamento do QAV na refinaria em R\$/litro divulgado pela ANP e deflacionado pelo IGP-DI, e o preço no Golfo dos EUA em R\$/litro, que é divulgado pela EIA em US\$/galão, foi deflacionado pelo índice PPI (*Producer Price Index*)³⁵ da inflação americana, convertido em Reais pela taxa de câmbio divulgada pelo Banco Central e então deflacionada pelo IGP-DI. Todos os deflacionamentos tem a sua base em dezembro de 2013. As séries históricas podem ser verificadas na figura 5.

Pela análise é possível observar que, basicamente, até julho de 2008 os preços de faturamento na refinaria no Brasil foram menores que os preços internacionais verificados no Golfo dos Estados Unidos. A partir daquele mês, os preços nacionais passaram a ser maiores que os preços internacionais, apesar de em menor magnitude, a exceção do período compreendido entre maio de 2009 a abril de 2011 quando os preços estiveram bem próximos.

³⁴ Representa a transferência intertemporal no consumo, podendo o consumidor reduzir seu consumo em períodos de preços altos e aumentar o consumo em épocas de preços mais brandos, podendo se beneficiar de variações exógenas nos preços das commodities (Silva, 2003).

³⁵ O Producer Price Index é divulgado pelo *Bureau of Labor Statistics*. Disponível em: <<http://data.bls.gov/pdq/SurveyOutputServlet>>. Acesso em: 19 maio 2014.

Figura 5 – Preço no Golfo dos EUA e de faturamento no Brasil – valores deflacionados (base dezembro/2013)
 Fonte: Elaboração própria a partir de informações da ANP e EIA.

Tomando-se a variância e o desvio-padrão das séries de preços no Golfo dos EUA e os de faturamento na refinaria no Brasil entre janeiro de 2002 e julho de 2013, os valores encontrados foram de 0,040 e 0,200 para o Golfo e de 0,028 e 0,169 nas refinarias nacionais, respectivamente. Como essas medidas indicam a dispersão da série de dados³⁶, é possível verificar que os preços nacionais apresentam menor variação do que os preços internacionais no período analisado, embora os preços nacionais terem sido superiores aos internacionais a partir de julho de 2008.

Na figura 6 é possível verificar a evolução da taxa de câmbio entre 2002 e 2013. De setembro de 2002 a julho de 2008 ocorreu uma constante valorização da moeda nacional em detrimento ao dólar. Entre o quarto trimestre de 2008 até o primeiro trimestre de 2009, tal fato se inverteu, ocorrendo a desvalorização do Real, momento em que o preço nacional do QAV passou a ser maior que o preço no Golfo dos EUA. A partir do segundo trimestre de 2009 até setembro de 2011 a taxa de câmbio voltou a se valorizar coincidindo com o período em que os preços nacional e internacional se mantiveram próximos.

Assim, o preço nacional sofre impactos tanto da variação internacional quanto da taxa de câmbio. Mesmo assim, a maior dispersão da série dos preços no Golfo em detrimento dos preços de faturamento nas refinarias brasileiras, aponta para uma menor volatilidade desses

³⁶ Conforme Hill et al., "...quanto maior a variância de uma variável aleatória, maior a distância quadrática média entre os valores da variável aleatória e sua média, ou seja, mais disperses são os valores da variável aleatória." Já o desvio-padrão "... também mede a dispersão de uma distribuição e tem a vantagem de expressar-se na mesma unidade de medida da variável aleatória."

últimos, visto que os preços de derivados no Brasil têm sido utilizados como forma de amortecer variações externas e evitar processos inflacionários no país.

Figura 6 – Evolução da taxa de câmbio em R\$/US\$

Fonte: Banco Central do Brasil - IPEADATA.

Conforme Silva (2003), quando há períodos de retenção dos repasses das variações de preços internacionais aos preços domésticos, e repasses acumulados em períodos posteriores, a política de amortecimento da volatilidade pode contribuir para o aumento da volatilidade nos preços domésticos, resultando em ineficiência quando o objetivo é o amortecimento da volatilidade internacional.

Isso porque, conforme Federico et al (2001 apud Silva, 2003), o amortecimento pode gerar uma diferença entre o preço doméstico dos combustíveis e seus custos de oportunidade, dados pelos preços internacionais:

“Esta situação leva a existência de um excesso de demanda sobre a oferta interna que acabaria por pressionar para cima o preço doméstico. Por outro lado, tal política permite a arbitragem, especialmente entre mercados nacionais próximos geograficamente. A arbitragem surgiria pela possibilidade de ganho econômico decorrente da compra de derivado no país cujo preço estivesse abaixo do preço internacional e venda em outro. Esta possibilidade elevaria a demanda por derivados no país que implementa um mecanismo de amortecimento de preço, o que comprometeria o funcionamento do mecanismo.”

De acordo com Colomer e Tavares (2012), a importância do preço final dos derivados do petróleo e gás natural sobre as variáveis macroeconômicas tem levado o governo brasileiro a hesitar em eliminar por completo os controles públicos sobre os preços dos combustíveis, após a liberalização dos preços do petróleo. Dessa maneira, segundo os autores, a política de preços da Petrobras tem sido utilizada frequentemente como instrumento para o controle da

inflação, e que se reflete de forma prejudicial nas finanças da empresa. Um exemplo claro disso é a alíquota do CIDE sobre a gasolina, zerada pelo governo em 2012, uma vez que através da compensação tributária concedida, não houve repasse no aumento dos combustíveis ao consumidor.

Sendo assim, pela intervenção do governo nos preços dos combustíveis através da Petrobras, verifica-se assim o motivo pelo qual os preços do QAV nacional tenham apresentado menor volatilidade de variação quando comparados aos preços praticados no Golfo dos Estados Unidos.

3.2.4.2 Composição atual de preços de derivados do petróleo

Conforme verificado anteriormente, a Petrobras é a principal empresa na indústria de querosene de aviação, e conforme a revisão bibliográfica, diversos autores apontam para a predominância da empresa nos mercados de outros produtos, como a gasolina, o óleo diesel e o gás natural. Dessa forma, é interessante entender a forma como os preços desses derivados são compostos e formados, a fim de compará-los à estrutura de preços do querosene de aviação.

Atualmente, as variáveis que compõem os preços dos derivados mencionados acima são os custos de produção, tributos, margens e frete. Desses, o custo de produção é o que tem maior peso na composição de preços (indicado no quadro 3 como preço ao produtor). De acordo com a Federação Nacional do Comércio de Combustíveis e de Lubrificantes (Fecombustíveis) e o Sindicom, para o ano de 2012, os custos de produção sobre a composição dos preços da Gasolina C, do Diesel, do GLP e o QAV foram, respectivamente, 35%, 56%, 29% e 72%, onde, notadamente, o do querosene de aviação é maior dentre os demais (ver quadro 3).

Devido a essa diferença entre tais derivados do petróleo quanto ao custo de produção sobre a composição dos preços, é possível observar que, caso haja a possibilidade de exercício do poder de mercado pela Petrobras na indústria de querosene de aviação, esse ocorre na produção de QAV, ou seja, no elo do refino. Entretanto, pelo sigilo no preço de realização desse combustível por parte da Petrobras, no referido elo, torna-se difícil realizar maiores investigações sobre tal questão.

Gasolina C		Diesel		GLP		QAV	
Gasolina A - produtor	35%	Diesel - produtor	56%	Produtor	29%	QAV - produtor	72%
Anidro	9%	Biodiesel	6%	Margem Distribuidora	29%	Margem	4%
Frete	2%	Frete	2%	Margem Revenda	25%	Tributos	24%
Margem	18%	Margem	15%	Tributos	18%	Arrendamento de área	1%
Tributos	36%	Tributos	21%				

Quadro 3 – Composição dos preços ao consumidor dos principais derivados do petróleo em 2012

Fonte: Elaboração própria a partir de Fecombustíveis (2012) e Sindicom (2012).

O segundo item que corresponde a uma considerável parcela da composição dos preços é a tributação, à exceção do GLP, onde a margem de distribuição e revenda é maior. De forma análoga ao custo de produção, os tributos incidentes sobre o QAV compõem a maior parte do preço cobrado ao consumidor quando comparado à gasolina e ao diesel.

Outro aspecto a ser notado é que a margem de distribuição do combustível de aviação ocupa um valor pequeno no preço final desse bem, ocorrendo o contrário com os demais produtos. Para a gasolina, a margem de distribuição corresponde à 18% do preço final, enquanto para o Diesel e para o GLP esse valor é de 15% e 54%, respectivamente, enquanto que para o QAV é de apenas 4%.

Conforme Mandelli³⁷, a margem da distribuidora para o QAV é baixa devido à combinação de fatores. O primeiro se refere ao mercado comprador do combustível que é consolidado e tem poder no momento da compra devido ao alto volume que adquire. Isso acaba sendo usado para pressionar as distribuidoras em busca de um preço menor pelo querosene. O segundo fator refere-se ao subsídio cruzado dentro das empresas distribuidoras que utilizam suas redes de abastecimento (presença em aeroportos de diversos países ou em determinada região) para aumentar a competitividade em pontos específicos.

Assim como no preço do querosene de aviação, incide sobre os preços dos demais produtos o ICMS e o PIS/COFINS. Além disso, sobre os preços da Gasolina e do Diesel, incide o CIDE, porém a alíquota desse imposto está zerada pelo Decreto nº 7.764, de 22/06/2012. O que se observa, portanto, é que a composição de preços para o querosene de aviação não segue a linha dos demais derivados do petróleo no Brasil, já que apresenta a menor margem de distribuição e maior custo de produção.

³⁷ MANDELLI, A.H. Diretora de aviação do Sindicom. Mensagem recebida por <grpalauro@gmail.com> em 2 dezembro 2014.

3.2.5 Indústria internacional de petróleo e combustível de aviação

A partir das informações obtidas junto à *Energy Information Administration*³⁸ do Departamento de Energia dos Estados Unidos, é possível identificar os principais produtores e consumidores de querosene de aviação a nível mundial (ver Tabela 8).

Tabela 8 – Produção e Consumo de QAV no cenário mundial em m³/dia, 2010

Região / País	Produção	Consumo	Diferença
Ásia e Oceania	258.889	228.979	29.911
América do Norte	246.903	253.354	(6.451)
Europa	123.440	183.295	(59.855)
Oriente Médio	64.686	43.218	21.468
América Central e do Sul	50.741	44.332	6.410
África	28.169	30.787	(2.618)
Estados Unidos	225.403	227.614	(2.211)
Coreia do Sul	46.071	15.734	30.338
China	41.478	55.305	(13.827)
Rússia	38.421	38.421	-
Japão	38.006	32.161	5.845
Índia	33.056	17.589	15.468
Singapura	28.714	18.587	10.128
Países Baixos	21.573	11.439	10.134
Reino Unido	19.465	38.155	(18.690)
Alemanha	16.743	29.275	(12.532)
Emirados Árabes	16.169	13.513	2.656

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da EIA.

No ano de 2010, os Estados Unidos foram o maior produtor e consumidor de QAV no mundo. A produção registrada desse país naquele ano foi de 225.403 m³/dia, representando, naquele período, 28% do total produzido mundialmente. Tal produção aumentou de 2010 para 2012, passando então para 233.841 m³/dia. No que se refere ao consumo, em 2010 foram consumidos 227.614 m³/dia de QAV no território americano. Esse número, no entanto, decresceu em 2011 e 2012, quando foram registrados 226.611 m³/dia e 222.286 m³/dia, respectivamente.

Ainda em 2010, em segundo lugar como maior produtor de querosene de aviação, está a Coreia do Sul, com 46 mil m³/dia, seguida da China (41.478 m³/dia), Rússia (38.421 m³/dia) e Japão (38.006 m³/dia). Nesse cenário, o Brasil ocupou a posição de número 17 como maior produtor, quando produziu, aproximadamente, 13 mil m³/dia do combustível.

³⁸ Disponível em: <<http://www.eia.gov/countries/>>. Acesso em: 15 fevereiro 2014.

Quanto às informações de consumo, a China ocupou a segundo lugar em 2010, com 55.305 m³/dia, seguida de Rússia (38.421 m³/dia), Reino Unido (38.155 m³/dia) e Japão (32.161 m³/dia). O Brasil por sua vez se posicionou como 11º maior consumidor naquele ano.

Analisando tais informações por grandes regiões, destaca-se a Ásia e Oceania como grande produtor mundial de QAV, sendo a América do Norte o segundo maior produtor. Quanto ao consumo, a América do Norte se destaca em primeiro lugar, seguida por Ásia e Oceania.

A seguir é apresentada a análise da indústria de petróleo e mercado de QAV em países selecionado, baseando-se nas informações obtidas junto à EIA. São eles: África do Sul, Argentina, China, Estados Unidos, México, Índia, Reino Unido e Rússia.

a) **ÁFRICA DO SUL:** o país possui limitadas reservas provadas de petróleo e gás, sendo que a maior parte do petróleo utilizada no país é importada do Oriente Médio e da região oeste da África. A África do Sul conta com duas agências para regular esse setor. A *Petroleum Agency of South Africa* (PASA) regula a exploração e produção de petróleo e gás, além de fornecer informações estatísticas sobre o setor. Já a *National Energy Regulator of South Africa* (NERSA) regula o setor de energia elétrica e questões relacionadas à gasodutos e oleodutos.

O elo de *upstream* do petróleo e gás natural no país é dominado pela empresa estatal PetroSA (Petroleum Oil and Gas Corporation of South Africa), enquanto o *downstream* é diversificado, contando com quatro refinarias e que inclui companhias como British Petroleum, Shell, Chevron, Total, Sasol Oil e Engen Petroleum. Em 2010, o país foi responsável pela produção de 3,8 mil m³ diários de QAV, enquanto o consumo foi de 5,8 mil m³ por dia. No que se refere à distribuição de querosene de aviação, estão presentes no país as seguintes empresas: Air BP (British Petroleum), Shell Aviation (Shell), Caltex (Chevron) e Air Total (Total).

b) **ARGENTINA:** É a quarta maior produtora de petróleo e derivados na América do Sul (2012), sendo o setor regulado pelo *Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicio* (Ministério de Planejamento Federal, Investimento Público e Serviços). A empresa estatal YPF (Yacimientos Petrolíferos Fiscales) é a maior produtora de petróleo no país, seguida pela Pan American Energy (PAE), uma *joint-venture* entre British Petroleum e Bridas Corporation. Outras empresas que estão presentes no país em números significativos são Chevron (EUA), Petrobras (Brasil) e Sinopec (China). O país conta com dez refinarias, sendo que mais da metade delas é controlada pela YPF. A produção majoritária de derivados saem

de refinarias pertencentes à YPF, Shell e ExxonMobil (Esso). Em 2010, o país produziu 4.546 m³ diário de QAV, sendo que o consumo foi de 4.725 m³ por dia. Quanto à distribuição desse combustível, esse é feito por três principais distribuidoras: Transmarbil (YPF Aviación), Axion Energy (Bridas Corporation) e Shell Aviation. Atualmente o país não possui uma regulação formal dos preços dos combustíveis, no entanto essa ocorre através de controles informais do governo local.

c) CHINA: é o segundo maior consumidor mundial de petróleo, sendo superado apenas pelos EUA (dados de 2012), e quarto maior produtor desse bem. Tais estatísticas se devem ao seu rápido crescimento econômico desde a década de 1990 e por ser o país mais populoso do mundo. O principal órgão de planejamento e regulação desse setor na China é o *National Development and Reform Commission* (NDRC – Comissão Nacional de Reforma e Desenvolvimento), departamento do Conselho de Estado da China. Entre 1994 e 1998, o governo chinês reorganizou as empresas de petróleo e gás do país (maior parte delas de propriedade estatal), criando duas empresas verticalmente integradas, a China Petroleum Corporation (CNPC) e a China Petroleum and Chemical Corporation (SINOPEC). Ambas operam empresas subsidiárias locais e controlam o mercado *downstream* e *upstream* de petróleo e derivados no país. Empresas privadas estão presentes na exploração de petróleo *offshore*, tais como ConocoPhillips, Shell, Chevron e BP.

De acordo com a EIA, a regulamentação dos preços domésticos de produtos oriundos do petróleo pelo governo tem levado à perdas financeiras pelas refinarias nos últimos anos, principalmente as menores, quando o preço internacional do petróleo esteve em alta.

No que se refere ao fornecimento e distribuição de querosene de aviação na China, este é feito em sua maior parte pela *China National Aviation Fuel* (CNAF), empresa estabelecida em 2005 e que atua em parceria com a EPIC Aviation (empresa norte americana) nessa atividade, bem como pela a Air BP, empresa britânica presente em diversos aeroportos chineses. Em 2010 o país foi o segundo maior consumidor de querosene à nível mundial e o terceiro em produção desse combustível.

d) ESTADOS UNIDOS: em 2012 foi o segundo maior produtor de petróleo, e maior consumidor do produto no mundo. As principais regiões produtoras do óleo no país, em 2013, foram o Texas, Dakota do Norte, Califórnia, Alasca e Oklahoma, em ordem decrescente. A indústria de petróleo e gás nos EUA é regulada por diferentes órgãos, sendo esses: *Bureau of Land Management*, *Bureau of Safety and Environmental Enforcement* e *Bureau of Ocean*

Energy Managment que estão ligados ao *Department of Interior*, pelo *Federal Energy Regulatory Comission* ligado ao *Department of Energy*, pelo *Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration* do *Department of Transportation* e pela *Environmental Protection Agency* (EPA). No que tange à regulamentação de preços do petróleo, gás e derivados, essa não ocorre nos EUA, sendo que o preço é determinado pela demanda e oferta desses produtos no mercado.

No país, os direitos sobre a exploração e produção de petróleo e gás são, geralmente, do dono da área em que se encontram as reservas. Nos casos de reservas submarinas, essas pertencem ao estado americano, e representam considerável porção da produção petrolífera do país.

Os EUA não possuem nenhuma empresa estatal para exploração e produção de petróleo e gás, no entanto cinco grande empresas principais participam no setor, sendo elas integradas verticalmente. São ExxonMobil, Shell, Chevron, ConocoPhillips e British Petroleum (BP). Quanto às refinarias, o país conta com 143 em operação (EIA, 2013), sendo que as maiores delas pertencem às cinco companhias citadas anteriormente, e também à outras firmas independentes que participam somente do *downstream* da cadeia. Algumas delas são Husky Energy, Valero, PBF Energy, Sunoco e Carlyle Group (parceria entre as empresas), Marathon Petroleum, LyondellBasell, e Citgo.

No que se refere à distribuição de QAV nos EUA, as principais empresas que participam dessa atividades estão ligadas às grandes companhias presentes nos elos do *upstream* e *downstream* na indústria petrolífera americana. Entre elas estão Air BP, Shell Aviation, ExxonMobil Aviation, Phillips 66 Aviation, Valero, Chevron e Vitol Aviation.

e) MÉXICO: é o nono maior produtor mundial de petróleo (EIA, 2012), que no entanto vem enfrentando uma produção decrescente desde 2005, devido à limitação natural desse produto no país. Esse setor é regulado pela *Secretaría de Energía* (SENER) e pela *Comisión Nacional de Hidrocarburos* (CNH). Por isso, em 2013, o governo nacional realizou uma reforma institucional eliminado o monopólio da empresa estatal Petroleós Mexicanos (PEMEX S.A.) sobre o setor, a fim de driblar o decréscimo na produção desse recurso. Apesar da reforma elaborada, é através da PEMEX que o governo controla o *upstream* e o *downstream* da cadeia petrolífera.

O México conta com seis refinarias, sendo que todas elas são operadas pela empresa estatal. Quanto à produção de querosene de aviação, em 2012, o país produziu 8.865 m³ diários. Já o consumo foi de aproximadamente 9.283 mil m³ por dia. No que se refere à

distribuição do QAV, essa é feita pela *Aeropuertos y Servicios Auxiliares* (ASA), empresa estatal mexicana que administra 19 aeroportos próprios e outros 4 em sociedade com empresas parceiras.

f) ÍNDIA: Em 2012, foi o quarto maior consumidor de petróleo e derivados do mundo, atrás apenas dos EUA, China e Japão. O país se caracteriza pela alta dependência da importação desses produtos, o que têm levado as empresas indianas do setor a investirem em exploração e produção de petróleo em outros países na América do Sul, África e na região do Mar Cáspio. Em 1999 o governo da Índia implementou a *New Exploration Licensing Policy* (NELP – Nova Política de Licença e Exploração), permitindo investidores a adquirirem, via leilões, blocos de desenvolvimento com até 100% de controle estrangeiro. Apesar do objetivo da política em incentivar investimentos para diminuir a dependência das importações de petróleo, a NELP não obteve significativo sucesso, já que tais investimentos ainda são relativamente baixos no país.

Toda a cadeia de petróleo é regulada pelo Ministério de Petróleo e Gás Natural (MOPNG), que tem sob sua supervisão o *Directorate General of Hydrocarbons*, que regula a parte *upstream* da cadeia, e o *Petroleum and Natural Gas Regulatory Board* (PNGRB) que regula o *downstream* do setor e a venda e distribuição de derivados. A exploração e produção de petróleo na Índia é historicamente dominada pela estatal Oil and Natural Gas Corporation (ONGC). No segmento *downstream* participam a ONGC e a Oil India Limited (OIL) que controlam a maior parte da atividade de refino. Apesar disso, o governo do país tem incentivado companhias a investirem na área de refino. Das 22 refinarias presentes no país, 17 pertencem à 7 empresas públicas, 2 fazem parte de *joint-venture* entre empresas pública e privadas, e as três restantes pertencem ao setor privado.

Até 2002 o governo mantinha os preços dos produtos do petróleo regulamentados pelo Mecanismo de Preços Administrados (*Administered Pricing Mechanism* – APM). Após esse período, os preços foram liberados, permanecendo apenas alguns produtos sob regulamentação, o que permitiu às empresas do país estabelecerem seu próprio preço para os combustíveis.

No que se refere ao querosene de aviação, verificou-se que esse é distribuído no país por: Air BP em parceria com a IndianOil, empresa estatal que fornece o querosene; HP Aviation, da companhia estatal Hindustan Petroleum Corporation Limited; e Shell Aviation em parceria (*join venture*) com a Mangalore Refinery & Petrochemicals Limited, empresa estatal que fornece o querosene;

g) REINO UNIDO: Em 2012 foi o maior produtor de petróleo da União Européia e terceiro maior consumidor do produto nesse bloco. O setor de óleo e gás no país é regulado pelo Departamento de Energia e Mudanças Climáticas (*Department of Energy and Climate Change* - DECC) e pela Agência de Meio Ambiente (*Environment Agency* – EA). Desde o final da década de 1990, a produção de petróleo tem diminuído devido à maturidade das reservas no país e também pela perspectiva decrescente de novas e consideráveis descobertas.

A exploração e produção de petróleo é feita por diversas empresas, incluindo British Petroleum (BP), Shell, Talisman Energy, CNOOC, Apache, e Suncor. No que se refere ao refino, o Reino Unido conta com a presença de 7 refinarias, cada uma operada por companhias diferentes, sendo elas Essar Energy PLC (Índia), ExxonMobil (EUA), Ineos Refining (Suíça/Reino Unido), Total (França), Valero Energy (EUA), Phillips 66 (EUA) e Murco Petroleum (Reino Unido)³⁹. Os preços do petróleo e derivados no Reino Unido não são regulamentados, apesar da existência da *Competition Commission*, responsável pela regulação e acompanhamento de preços no que se refere à competição nessa indústria.

Quanto ao querosene de aviação, o Reino Unido tem mantido, aproximadamente constante, tanto o seu consumo quando a sua produção. De 2010 a 2012, o total consumido de QAV passou de 38.155 para 38.050 m³/dia. Enquanto isso, a produção foi de 19.465 m³/dia em 2010 e 19.768 m³/dia em 2012. A distribuição desse produto no país é realizada por: Gulf Aviation, Jet Distributor (Phillips 66), ExxonMobil Aviation, Shell Aviation, Air BP, Air Total (Total), Cyma Petroleum e Vitol Aviation.

h) RÚSSIA: De acordo com a EIA, em 2013, foi o maior produtor e exportador de petróleo e gás natural, sendo que a maior parte dessa produção é feita por empresas domésticas, sendo a economia dependente das exportações desses produtos. O setor é coordenado e regulado por quatro ministérios. O Ministério de Recursos Naturais emite licenças e monitora a exploração e produção de petróleo e gás. O Ministério de Finanças é responsável pela política de impostos do setor de energia, enquanto o Ministério de Desenvolvimento Econômico é responsável pela regulamentação de tarifas e reformas no setor. Por final o Ministério de Energia supervisiona a política pertinente ao setor.

³⁹ *Digest of United Kingdom Energy Statistics* (DUKES) -

<https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/65772/DUKES_2013_Chapter_3.pdf>. Acesso em 29 abril 2014.

Após o fim da União Soviética, inicialmente a Rússia passou a privatizar suas empresas petrolíferas, no entanto esse cenário tem se revertido nos últimos anos passando o estado a ter o controle sobre maior parte do setor. As principais empresas produtoras de petróleo são estatais, tais como Rosneft, Lukoil, Surgutneftegaz e Gazprom Neft. No que se refere ao refino, o país conta com 40 refinarias, onde dois principais operadores se destacam, Rosneft e LUKoil, ambas sob controle estatal. No país, tanto o petróleo quanto o gás natural não tem seus preços regulamentados pelo governo.

Em 2010, a Rússia foi o quarto maior produtor e terceiro maior consumidor de querosene no mundo. Quanto à distribuição desse combustível no país, estão presentes as seguintes empresas: RN-Aero (Rosneft), LUKoil Aviation Czech (LUKoil), Air BP (British Petroleum) e Shell Aviation (Shell), sendo que as duas primeiras tem maior presença nos aeroportos russos.

Conforme visto, o quadro institucional da indústria do petróleo e combustível de aviação nos países varia conforme o histórico de regulação do setor e da intervenção do governo no mesmo. Fica claro que em países desenvolvidos como Estados Unidos e Reino Unido a intervenção do Estado sobre a economia é menor, não havendo empresas estatais que controlem ou estejam presentes de forma predominante em toda a cadeia de produção e exploração do petróleo e produção de derivados. No caso dos países citados, os preços tendem a se ajustar entre a demanda e oferta, gerando maior eficiência nesses mercados.

Em contrapartida, têm-se os demais países analisados, África do Sul, Argentina, China, México, Índia e Rússia, que se caracterizam pela maior presença do Estado na cadeia do petróleo devido, tanto ao número de empresas estatais existentes nesse setor e que possuem grande poder de mercado, quanto à regulamentação dos preços por parte do Governo, intervindo no ajuste de mercado via oferta e demanda e na eficiência do mesmo.

3.2.6 Custo com combustível de aviação e as companhias aéreas

Na literatura pesquisada sobre o combustível de aviação, é indiscutível o impacto relevante que ele tem sobre a evolução financeira das companhias aéreas, representando um custo considerável perante os demais custos incorridos por essas empresas. No entanto, o que se verifica é que no Brasil o custo com combustível enfrentado pelas companhias nacionais tende a ser maior do que aqueles enfrentados pelas companhias internacionais. Os dois principais motivos identificados foram a alta incidência tributária sobre o combustível

utilizado em voos nacionais e também a fórmula de precificação do querosene realizada pela Petrobras, que considera o preço desse produto no golfo americano, apesar de que a maior parte do combustível consumido a nível nacional ser produzido localmente. Dessa forma, é interessante investigar o impacto do combustível sobre as operações financeiras de empresas aéreas internacionais e compará-los aos das empresas nacionais.

No mercado doméstico, atualmente, operam quatro principais companhias aéreas: TAM, Gol, Azul/Trip⁴⁰ e Avianca. Segundo informações da ANAC, em termos de participação no mercado nacional, a TAM é a maior delas, com 40% do *market share*⁴¹ no ano de 2013. Em segundo lugar está a Gol com 35%, seguida por Azul/Trip (17%) e Avianca (7%).

Entre o período de 2000 a 2013, tal mercado tem crescido constantemente, tanto em demanda quanto na oferta de transporte aéreo. O número de passageiros pagos transportados em 2000 foi de 29.015.752, aumentando para 89.965.774 em 2013, ou seja, uma variação de 210%. Em termos de RPK, essa variação foi de 246%, ou seja, representando um aumento na demanda por esse tipo de transporte no país. No que se refere a oferta do transporte aéreo, houve variação de 167%, medido em ASK⁴², passando de 43.422.84 para 115.885.689 (ANAC, 2013). Segundo informações da ABEAR (Associação Brasileira das Empresas Aéreas), o mercado de aviação no Brasil está em expansão, sendo que no período de 2002 a 2012, esse fato foi um reflexo direto do crescimento econômico nacional.

No entanto, apesar do ritmo de crescimento do setor aéreo no país e da demanda por esse transporte, as companhias aéreas se deparam com um cenário desafiador para seus negócios. Todas essas empresas, independentemente da nacionalidade e do país em que atuam, tem nos custos com combustível uma variável importante com a qual lidar, procurando estabelecer estratégias para diminuir o impacto do mesmo sobre seus índices financeiros de custos e lucros.

Junto à ANAC, ao *Bureau of Transportation Statistics*⁴³ (BTS) e ao *United Kingdom Civil Aviation Authority*⁴⁴ (CAA), obtiveram-se dados da indústria de aviação no Brasil,

⁴⁰ Em maio de 2012, Trip e Azul assinaram um acordo de fusão entre as empresas, porém a ANAC divulga estatísticas de ambas de forma separada.

⁴¹ *Market share* calculado com base em RPK, *Revenue Passenger Kilometers* (RPK), ou seja, passageiros pagantes por quilômetros transportado e que representa a demanda pelo transporte aéreo.

⁴² ASK – *available seat kilometers* ou assentos quilômetro oferecidos: É a soma da multiplicação do número de poltronas disponíveis pela distância de cada voo e representa a oferta de transporte aéreo.

⁴³ É parte integrante do RITA (*Research and Innovative Technology Administration*), unidade do Departamento de Transportes dos Estados Unidos.

Estados Unidos e Reino Unido⁴⁵, respectivamente, no que se refere à participação dos custos com combustível, com salário de tripulação e com depreciação de equipamento de voo no total de custos operacionais⁴⁶ das empresas aéreas desses países. O resultado é apresentado na figura abaixo.

Tabela 9 – Participação dos custos com combustível, tripulação e depreciação de equipamento de voo no total do custo operacional na indústria de aviação – segmento doméstico – do Brasil, Estados Unidos e Reino Unido (em %)

Período	Custo com combustível (%)			Custo com salário de tripulação (%)			Custo com depreciação de equipamento de voo (%)		
	Brasil	EUA	Reino Unido	Brasil	EUA	Reino Unido	Brasil	EUA	Reino Unido
2000	18,6	13,8	14,3	10,5	10,6	-	3,5	3,7	5,8
2001	21,5	12,5	13,7	8,61	7,5	-	3,1	3,7	5,5
2002	23,4	11,8	13,2	8,05	7,5	-	4,0	4,1	5,8
2003	27,0	13,5	13,8	7,1	8,1	-	4,7	4,3	5,2
2004	31,2	16,9	16,1	7,7	8,5	-	2,8	3,4	4,9
2005	33,5	22,0	22,1	7,8	6,8	-	1,6	3,7	4,8
2006	33,4	24,6	25,5	8,4	7,6	-	1,6	3,9	4,6
2007	32,8	25,3	26,5	9,6	7,6	-	1,7	4,0	4,3
2008	37,5	30,9	32,9	9,9	8,2	-	1,6	4,6	3,7
2009	29,8	21,5	29,6	11,7	9,5	-	3,4	5,1	4,3
2010	33,1	24,0	28,4	12,2	10,5	-	4,7	5,5	3,6
2011	36,1	28,2	31,6	13,3	11,3	-	4,3	5,9	3,8
2012	38,5	28,3	-	11,5	10,7	-	3,8	4,8	-

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da ANAC, BTS e CAA.

Nota: (-) Dados não disponíveis

No período de 2000 a 2012, a indústria de aviação nacional enfrentou custos maiores com combustível de aviação em relação ao total de custos operacionais incorridos, comparando-se aos demais países, à exceção do ano de 2009, quando esse valor foi de 30% tanto para o Brasil quanto para o Reino Unido. Em 2011, esse número foi de 36% para o Brasil, 28% para os EUA e 32% para o Reino Unido. No ano de 2011, a porcentagem foi de 38% para o Brasil e 28% para EUA, ou seja, uma diferença de dez ponto percentuais.

Comparando-se a participação dos demais custos em relação total de custos operacionais, é possível observar, que tanto os custos com salário e os custos com depreciação de equipamento de voo da indústria nacional acompanham a mesma magnitude dos valores reportados pelas indústrias americanas e britânica. No período de 2000 a 2012, a média de participação do custo com salário de tripulação frente ao custo operacional foi de 9,7% para o

⁴⁴ Agência nacional de aviação civil do Reino Unido. Dados disponíveis até 2011.

⁴⁵ Foram coletadas informações dos Estados Unidos e Reino Unido devido à disponibilidade de dados divulgados por esses países em série histórica mínima de dez anos.

⁴⁶ Os custos operacionais das companhias aéreas englobam custos com tripulação, depreciação, seguros, arrendamento e manutenção de aeronaves, tarifas aeroportuárias, e custos indiretos como o de serviço de bordo.

Brasil e 8,8% para os Estados Unidos, enquanto a participação do custo com depreciação foi de 3,1% para a indústria brasileira, 4,4% para a americana e 4,7% para a britânica. Isso corrobora com a ideia de que os custos com combustível são excessivamente altos somente na indústria brasileira.

Sendo este o cenário nacional do querosene de aviação, as companhias aéreas buscam instrumentos para atenuar os efeitos econômicos das variações do preço do querosene e do preço internacional do petróleo sobre suas finanças. O mais importante deles é o *hedge*. O objetivo dessa ferramenta é bloquear os preços do combustível e do petróleo, a fim de garantir um preço mínimo via contratos futuros estabelecidos, conseguir ter ganhos caso o preço do querosene e do petróleo se elevem no período posterior à contratação do *hedge* e proteger o fluxo de caixa da companhia. As contratações desse instrumento se dão via fundos de investimentos e, normalmente, se referem aos seguintes produtos: Brent, Heating Oil, WTI e Jet Fuel Gulf Coast grade 54. Os três primeiros se referem aos diferentes tipos de petróleo, e o último refere-se ao querosene de aviação.

No que tange as quatro principais companhias aéreas nacionais, verificou-se através das demonstrações financeiras anuais de cada uma delas, de que todas utilizam o *hedge* para proteção de riscos nas variações de preços do petróleo e do combustível, fazendo dele parte integrante da política de gerenciamento de riscos de seus negócios⁴⁷.

Além disso, as empresas aéreas nacionais tendem a se organizar em associações de classes e sindicatos, a fim de representar seus interesses e tratar de questões institucionais perante o governo do país, bem como implementar e promover ações e programas que estimulem o setor aéreo no Brasil.

Os dois órgãos desse gênero no país são a Associação Brasileira das Empresas Aéreas (ABEAR) e o Sindicato Nacional das Empresas Aeroviárias (SNEA). Ambos estão em constante questionamento junto aos governos estaduais e nacional com o intuito de buscar a redução das alíquotas de ICMS cobradas sobre o querosene de aviação, bem como a revisão da fórmula de precificação desse combustível pela Petrobras.

O objetivo principal da ABEAR e do SNEA é conseguir tornar o preço do QAV mais barato no país o que, segundo elas, levaria à redução nas tarifas das passagens aéreas nacionais, resultando também em impulso no turismo em território brasileiro, uma vez que, devido ao elevado preço do ICMS no país, muitas vezes se torna mais vantajoso para o turista

⁴⁷ Obteve-se acesso às demonstrações financeiras das companhias aéreas citadas, uma vez que tais documentos estão disponíveis na *home page* das empresas na internet.

viajar para destinos internacionais do que para os nacionais, porque, conforme mencionado anteriormente, os voos internacionais estão isentos de impostos.

3.3 Conclusões

Este capítulo buscou analisar a indústria de querosene de aviação no Brasil utilizando o aparato teórico da Organização Industrial, especificamente o paradigma Estrutura-Condução-Desempenho (ECD) e o Ambiente Institucional (vertente de Douglass North, 1990). Como parte do texto, identificou-se a atual organização dessa indústria, estrutural e institucionalmente. Como o QAV é um derivado do petróleo, foram observados os aspectos gerais da indústria nacional desse último.

No que se refere à exploração do petróleo no Brasil, esse ocorre por diferentes empresas sob regime de partilha com a União ou sob concessão de blocos a serem explorados. Por sua vez, o segmento de refino tem na Petrobras sua firma líder, sendo ela responsável pela produção de 99% de produtos refinados no país e 100% do querosene de aviação produzido internamente. Além do refino, a empresa é a única importadora desse combustível no país, caracterizando-se dessa forma, como o único produtor de QAV no mercado nacional. No segmento de distribuição do combustível, três empresas estão presentes: Petrobras, Shell (Raízen) e Air BP (British Petroleum). A primeira possui o maior *market-share*, de 61,5% em 2012, seguida por Shell e Air BP com 35,2% e 3,4%, respectivamente.

Verificou-se que a presença da Petrobras de forma isolada no segmento do refino, bem como a disposição espacial das suas refinarias próximas aos principais centros consumidores (regiões Sul e Sudeste do país), lhe confere poder de mercado e cria barreiras para a entrada de novas firmas no elo de refino. Esta situação permite que a empresa estabeleça uma política de fixação de preços nem sempre visando a maximização de lucro dos acionistas da empresa, e algumas vezes de forma a amenizar oscilações dos preços internacionais. As regiões Norte e Nordeste conjuntamente poderiam se estabelecer como um potencial mercado para novas firmas entrantes nessa atividade, porém a infraestrutura deficitária dessas localidades atreladas ao baixo consumo de derivados ali, diminui os incentivos para que novas empresas participem desse segmento. Há de se considerar nessa questão, que os investimentos para se estabelecer um parque de refino são elevados e com retorno de longo prazo.

Dessa forma, e por estar presente em todos os elos da cadeia, a Petrobras se consolida como uma firma verticalmente integrada na indústria nacional do petróleo, o que lhe atribui melhores estratégias de mercado em comparação as suas concorrentes no segmento de

distribuição de combustível, incluindo o QAV. Entre elas, a Petrobras garante a oferta do querosene para a sua distribuidora, incorre em menores custos de transação, por ser integrada, e goza de economias de escala por aproveitar da estrutura logística já instalada a partir do refino, bem como estabelece uma rede própria de distribuição.

Já as empresas que não são verticalmente integradas e participam da indústria de querosene de aviação, Shell e British Petroleum (Air BP) estão nas atividades de produção e exploração de petróleo e distribuição de combustíveis. Essas firmas buscam garantir sua participação no mercado de comercialização de derivados integrando-se para frente, estabelecendo contratos de fornecimento de longo prazo com as companhias aéreas, dificultando potenciais firmas entrantes nessa atividade. Quanto às normas estabelecidas nesses contratos, tanto de compra de QAV diretamente do produtor quanto aqueles de fornecimento para as companhias aéreas, as distribuidoras baseiam-se na legislação vigente, uma vez que esses documentos devem constar informações como a quantidade adquirida e vendida, e se a mesma destina-se ao abastecimento de aeronaves que integram rotas nacionais ou internacionais.

No que tange às possíveis firmas entrantes no elo da distribuição, essas enfrentam dois tipos de barreiras. A primeira se trata das barreiras legais, que constituem a legislação vigente no país, bem como as normas estabelecidas pelas Agência Nacional do Petróleo (ANP) e pela Agência de Aviação Civil (ANAC), que devem ser cumpridas para que a atividade seja permitida. O segundo tipo de barreira se refere às econômicas, que tratam das estruturas físicas exigidas e cujas quais as distribuidoras devem possuir dentro dos aeroportos, a fim de serem capazes de fornecer o combustível para as companhias aéreas.

Quanto à produção e consumo de querosene de aviação no país, ambos estão concentrados na região Sudeste, principalmente nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Isso se deve ao plano histórico de estabelecimento das refinarias da Petrobras no país, que buscou a minimização dos custos de transporte, tanto na distribuição dos derivados quanto no abastecimento de petróleo para refino, junto ao centro produtor de petróleo e ao centro consumidor de derivados. Além disso, tais estados contemplam os maiores consumidores de querosene de aviação uma vez que neles estão presentes os principais aeroportos do Brasil e por serem origem e destino de parte considerável das rotas aéreas nacionais e estrangeiras.

Na última década (2002-2012), verificou-se que o mercado nacional de querosene de aviação cresceu consideravelmente, tanto que seus índices de produção e consumo aumentaram de forma substancial, mais do que a capacidade de refino do país. Tal movimento deveu-se à rápida expansão do transporte aéreo no país durante o mesmo período

Quanto às estatísticas de exportação e importação do querosene, a Petrobras responde pela produção de aproximadamente 75% do QAV que é consumido internamente, sendo que o restante, necessário para suprir a demanda nacional, é importado principalmente do Kuwait. A pequena parte da produção brasileira que é exportada tem como destino o Paraguai e Uruguai. Com relação a atividade de importação, a Petrobras é a única firma que importa o combustível no Brasil, sendo para Shell e Air BP mais vantajoso comprar diretamente daquela empresa do que importar. Isso se deve à economia de escala na importação e elevados custos oriundos da falta de infraestrutura portuária no país. Nesse caso, somente a Petrobras, como líder no mercado, consegue exercer a atividade de importar o querosene.

Além dessas observações, verificou-se nessa pesquisa que não é somente a presença dominante da Petrobras no segmento de refino que afeta a indústria de querosene de aviação. A empresa se baseia numa fórmula específica de precificação do querosene de aviação que envolve o preço de realização da Petrobras (esse é mantido de forma privativa pela empresa, uma vez que segundo a mesma, faz parte da estratégia de seus negócios), a taxa de câmbio e também os preços praticados no mercado internacional, ou seja, no Golfo dos Estados Unidos. Entretanto, como a maior parte da produção de QAV é feita pela própria Petrobras, a indagação é o porquê de se manter atrelado o preço nacional do combustível ao preço internacional. Essa é uma das reivindicações feitas pelas companhias aéreas e suas organizações representantes, que buscam a revisão dessa fórmula junto ao governo, o que possibilitaria a redução no nível de preços cobrados do QAV no país⁴⁸.

Outra questão não menos importante do que as discutidas acima está a alta carga tributária a qual o querosene de aviação está sujeito, principalmente quanto ao ICMS, imposto que varia de acordo com o estado em que é produzido e comercializado o QAV. No caso de São Paulo a alíquota chega a 25%, maior valor cobrado, enquanto que em estados como Rio de Janeiro essa alíquota é de 12%. Dessa forma, a solução buscada pelas companhias aéreas é a uniformização do valor desse imposto entre todos os estados nacionais. Ressalta-se que os voos internacionais estão isentos de todos os impostos a que os voos nacionais estão submetidos (PIS/Cofins e ICMS), levando à perda de competitividade das aéreas brasileiras frente às companhias internacionais, principalmente porque os custos com combustível incorridos pelas empresas nacionais está acima daqueles incorridos pelas empresas

⁴⁸ Não foram identificados estudos sobre o quanto as empresas aéreas perdem ou ganham se o preço internacional fosse repassado inteiramente. Trabalhos sobre a indústria de QAV são escassos em todos os sentidos.

estrangeiras em seus respectivos países. Exemplo disso, e conforme verificado nesse trabalho, estão aquelas presentes nos Estados Unidos e Reino Unido.

Outro aspecto importante a ser destacado foi o custo de produção do querosene de aviação na composição do preço final desse bem, correspondendo a 72%, em contrapartida a outros combustíveis como a gasolina e diesel, para os quais esse valor foi de 35% e 56% em 2012. Nesse caso, é interessante notar que, apesar desses combustíveis passarem pelo mesmo processo de produção, seus custos são acentuadamente divergentes. No entanto, seria necessário entender o cálculo do preço de realização desses produtos, o que se constitui de informação privada da Petrobras, e não divulgada pela mesma, dificultando a elaboração de análises mais pertinentes.

Quanto à indústria de petróleo e querosene de aviação em países selecionados, o que se observa é que em nações como Estados Unidos e Reino Unido toda a cadeia de petróleo é composta por diversas firmas, sem a presença de empresas estatais e nem regulamentação de preços do combustível, sendo esse baseado no livre mercado de demanda e oferta. Nesses casos, a estrutura da indústria do petróleo, principalmente a existência de diferentes empresas participando no segmento do refino, permite a participação de um número maior de firmas distribuidoras de combustível de aviação nesses países.

Do lado oposto estão países como México e China que tem em suas empresas estatais o maior domínio sobre a indústria do petróleo, principalmente no segmento de refino, propiciando a esses governos o maior controle e regulamentação de tais atividades. O principal resultado no que se refere ao QAV, é a existência de poucas empresas responsáveis por sua produção (as estatais), bem como um número restrito de firmas distribuidoras desse combustível nos aeroportos desses países, situação que mais se assemelha ao verificado no Brasil.

Assim, países onde a indústria de petróleo é mais desenvolvida, com menor intervenção governamental e presença de diferentes firmas em todos os elos da cadeia, permitem à indústria do querosene de aviação ser mais competitiva e com presença de um número maior de agentes distribuidores do combustível.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL – ANAC. Anuário do Transporte Aéreo – 2013, Brasília. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/estatistica/anuarios.asp>>. Acesso em: 18 out. 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 31 jul. 2013.

_____. **Evolução do Mercado de Combustíveis e Derivados: 2000-2012**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?dw=64307>>. Acesso em: 31 jul. 2013.

AIR BP BRASIL. Disponível em: <<http://www.airbpbrasil.com.br/>>. Acesso em: 19 out. 2013.

AIRBUS. **Navigatin the future: global market forecast 2012–2031**. Toulouse, 2012. Disponível em: <http://www.airbus.com/company/market/forecast/?eID=dam_frontend_push&docID=2759>. Acesso em: 16 set. 2013.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO BRASILEIRO DO PETRÓLEO. **Gás Natural e Biocombustíveis** – 2013, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=67236&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1375406602886>>. Acesso em: 31 jul. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS AÉREAS – ABEAR. **Aviação Brasileira: Agenda 2020**. Rio de Janeiro, 2013. 52p. Disponível em: <http://www.abear.com.br/uploads/arquivos/dadosefatosarquivos/agenda2020_PORT_simples.pdf.PDF>. Acesso em: 18 out. 2013.

AZUL LINHAS AÉREAS. Disponível em: <<http://www.voeazul.com.br/>>. Acesso em: 20 out. 2013.

BAIN, J. S. **Barriers to new competition**. Cambridge: Harvard University Press, 1956. 329 p.

_____. **Industrial organization**. New York: Wiley, 1968. 678 p.

BP compra negócios de combustível de aviação da Raízen. **G1 Economia**, Rio de Janeiro, 16 dez. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2011/12/bp-compra-negocios-de-combustivel-de-aviacao-da-raizen.html>>. Acesso em: 18 out. 2013.

BOEING. **Current market outlook 2013-2032**. Chicago, 2013. Disponível em: <http://www.boeing.com/assets/pdf/commercial/cmo/pdf/Boeing_Current_Market_Outlook_2013.pdf>. Acesso em: 16 set. 2013.

BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS (BTS). Disponível em: <<http://www.transtats.bts.gov/homepage.asp>>. Acesso em: 23 fev. 2014.

CARLTON, D. W.; PERLOFF, J. M. **Modern industrial organization**. Boston: Pearson/Addison Wesley, 2005. 822p.

CARTER, D. A. ROGERS, D. A., SIMKINS, B. J. **Does fuel hedging make economic sense? The case of the US airline Industry**. In: AMERICAN FINANCE ASSOCIATION 2004 MEETINGS. Berkeley: UCLA, 2004. p. 1-48. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=325402>. Acesso em: 22 ago. 2013.

CHÈZE, B.; GASTINEAU, P.; CHEVALLIER, J. Forecasting world and regional aviation jet fuel demands to the mid-term (2025). **Energy Policy**, Amsterdam, v.39, n. 9, p. 5147-5158, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421511004496>>. Acesso em: 26 agosto 2013.

CHURCH, J.; WARE, R. **Industrial organization: a strategic approach**. New York: McGraw Hill, 2000. 832p.

COBBS, R.; WOLF, A. **Jet fuel hedging strategies: options available for airlines and survey for industry practices**. Evanston, 2004, p. 1-22. Disponível em: <http://ksmb02.kellogg.northwestern.edu/research/fimrc/papers/jet_fuel.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2013.

COLOMER, M., TAVARES, A. **Precificação de combustíveis no Brasil e as barreiras ao investimento**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Excelência em Economia da Energia, 2012. 41 p. Disponível em: <http://www.gee.ie.ufrj.br/arquivos/publicacoes_eeee/TD_gee_ibp_004_Colomer_Tavares.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2014.

FARINA, E. M.; AZEVEDO, P.; SAES, S. **Competitividade: mercado, estado e organizações**. São Paulo: Singular, 1997. 286 p.

FARINA, E. M. M. Q. Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual. **Gestão e Produção**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 147-161, dez. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v6n3/a02v6n3.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2013.

FEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS E DE LUBRIFICANTES – FECOMBUSTÍVEIS. Relatório anual de revenda de combustíveis. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.fecombustiveis.org.br/relatorio2013/>>. Acesso em: 16 abr. 2014

FGV PROJETOS. O mercado do petróleo: oferta, refino e preço. Rio de Janeiro: FGV, n. 15, ano 05, abr. 2012. 36 p. Disponível em: <http://fgvprojetos.fgv.br/sites/fgvprojetos.fgv.br/files/estudo_22.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2014.

FILGUEIRAS, M. G. T. **A política de preços para o gás natural no Brasil e seu impacto sobre a competitividade e o desenvolvimento do mercado gasífero**. 2009. 163 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.gee.ie.ufrj.br/arquivos/publicacoes/Dissertacao_Maria_na_Filgueiras_GEE.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2014.

FIUZA, E. P. S., PIONER, H. M. **Regulação e concorrência no setor de aeroportos**. Rio de Janeiro: ANAC, 2009. v. 1, 119 p. Disponível em: <http://www2.anac.gov.br/arquivos/pdf/Volume_Completo1.pdf>. Acesso em: 9 maio 2014.

GALA, P. A Teoria Institucional de Douglass North. **Revista de Economia Política**. São Paulo, v. 23, n. 2, 2003. Disponível em: <<http://www.rep.org.br/pdf/90-6.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2014.

GOL LINHAS AÉREAS. Disponível em: <<http://www.voegol.com.br>>. Acesso em: 30 jul. 2013.

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION (IATA). Disponível em: <<http://www.iata.org/>>. Acesso em: 21 ago. 2013.

LUSTOSA, M. C. J. **Meio ambiente, inovação e competitividade na indústria brasileira: A Cadeia Produtiva do Petróleo**. 2002. 246 p. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/images/conjuntura/Gema/Gema_Teses/meio_ambiente_inovacao_e_competitividade_na_industria_brasileira_a_cadeia_proutiva_do_petroleo.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2013.

MAZRAATI, M. World aviation fuel demand outlook. **Opec Energy Review**. Oxford, v. 34, n. 1, p. 42–72, Mar. 2010. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1753-0237.2010.00174.x/ful>>. Acesso em: 22 ago. 2013.

MAZRAATI, M.; ALYOUSIF, O. M. Aviation fuel demand modelling in OECD and developing countries: impacts of fuel efficiency. **Opec Energy Review**. Oxford, v. 33, n. 1, p. 23–46, Mar. 2009. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1753-0237.2009.00161.x/full>>. Acesso em: 22 ago. 2013.

MARTINS, C. A. **Introdução da concorrência e barreiras à entrada na atividade de refino de petróleo no Brasil**. 2003. 112 p. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.prh21.ie.ufrj.br/pdfs/00009_introducao_da_concorrencia_e_barreiras_a_entrada_na_atividade_de_refino_de_petroleo_no_brasil.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2014.

MONTEIRO, A. C. **Estimação de demanda de combustível de aviação no Brasil**. 2009. 50 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdades Ibmecc, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www2.ibmecrj.br/sub/RJ/files/dissert_mestrado/ECO/ECO_andreamonteiro_mar.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2013.

NORTH, D. **Institutions, institutional change and economic performance**. New York: Cambridge University Press, 1990. 152 p.

_____. Institutions. **The Journal of Economics Perspectives**. Nashville, v. 5, n. 1, 1991. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1942704>>. Acesso em: 19 jan. 2014.

NYGREN, E.; ALEKLETT, K; HÖÖK, M. Aviation fuel and future oil production scenarios. **Journal of Energy Policy**, Amsterdam, v. 37, n. 10, p. 4003-4010, 2010. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/S0301421509003152/1-s2.0-S0301421509003152-main.pdf?_tid=2b093970-0e8e-11e3-885b-00000aabb0f27&acdnat=1377549132_96dc565c7dc3fc31a90aa8ea4404d3f8>. Acesso em: 26 ago. 2013.

PASSANEZI, P. M. S. **A evolução das instituições segundo Douglass North: uma visão crítica com aplicação para o caso da Previdência Social no Brasil**. 2002. 221 p. Tese (Doutorado em Economia) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/4643>>. Acesso em: 24 set. 2013.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/>>. Acesso em: 2 ago. 2013.

PIRES, F. BP quer faturar cinco vezes mais com combustível de aviação. **Valor Econômico**, São Paulo, 19 dez. 2011. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/1144960/bp-quer-faturar-cinco-vezes-mais-com-combustivel-de-aviacao>>. Acesso em: 18 out. 2013.

RYERSON, M. S.; HANSEN, M. Capturing the impact of fuel price on jet aircraft operating costs with Leontief technology and econometric models. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**. Amsterdam, v. 33, p. 282–296, 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968090X11000854>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

SHELL AVIATION. Disponível em: <<http://www.shell.com/bra/products-services/solutions-for-businesses/aviation.html>>. Acesso em 19 out. 2013.

SILVA, C. M. S. **Estratégia de preços da Petrobras no mercado de combustíveis brasileiro pós-liberalização e instrumentos de amortecimento de variações internacionais**. 2003. 110 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/capitalhumano/arquivos/prh21/carla-maria-souza_prh21_ufrj_m.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2014.

SILVA, C. M. S.; PERTUSIER, R. R. Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo & Gás, 2, 2003, Rio de Janeiro. **Perspectivas para o refino no Brasil**: o risco de desabastecimento e a questão dos investimentos em novas plantas. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003. 5 p.

SINDICATO NACIONAL DAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE COMBUSTÍVEIS E DE LUBRIFICANTES. **Combustíveis de aviação**. Brasília, 2012. 10 diapositivos: color. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/comissoes/ci/CISTAC/ap/AP20120710_Alisio_Vaz.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2013.

SOARES, F. C. M. B. **Previsão de demanda de combustível de aviação utilizando redes neurais artificiais**. 2011. 53 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/60/teses/coope_m/FilipeCostaMattosSoares.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2014.

SOUZA, L. F. R. **Falhas institucionais na indústria brasileira de gás natural após a Lei do Petróleo**. 2009. 147 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.livrosgratis.com.br/arquivos_livros/cp110753.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2014.

TAM LINHAS AÉREAS. Disponível em: <www.tam.com.br>. Acesso em: 30 jul. 2013.

TAVARES, M. E. E. **Análise do refino no Brasil**: estado e perspectivas – uma análise “Cross-Section”. 2005. 384 p. Tese (Doutorado em Ciências em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/mtavares.pdf>>. Acesso em: 1 ago. 2013.

THOMSON REUTERS. **Practical Law**. Disponível em: <<http://uk.practicallaw.com>>. Acesso em: 29 abr. 2014.

UNITED KINGDOM CIVIL AVIATION AUTHORITY (CAA). Disponível em: <<https://www.caa.co.uk>>. Acesso em: 24 fev. 2014.

U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. Disponível em: <<http://www.eia.gov/>>. Acesso em: 18 set. 2013.

WILLIAMSON, O. E. **The Economics Institutions of Capitalism**. New York: The Free Press, 1985. 449 p.

Anexos

Anexo A - Normas estabelecidas para regulação da indústria de querosene de aviação
(continua)

Legislação	Data	Objetivos
Decreto Lei n. 395	29/04/38	- Estabeleceu como de utilidade pública as atividades relacionadas - Nacionalizou a indústria de refino de petróleo, importado ou de produção interna, tornando essa atividade restrita ao capital nacional constituído exclusivamente por brasileiros natos; - Estabeleceu que caberia somente a União autorizar, regular e controlar todas as etapas da cadeia produtiva do setor, bem como toda infra- estrutura de movimentação e armazenamento de petróleo e seus derivados;
Decreto Lei n. 538	07/07/38	- Estabeleceu limites máximo e mínimo dos preços de venda dos produtos refinados, importados ou nacionais, tendo em vista a sua uniformidade em todo o país;
Lei n. 2004	03/10/53	- Criação da Petrobras; - Instituiu que seria monopólio da União a pesquisa e a lavra das jazidas de petróleo no país, o refino desse produto, tanto nacional quanto importado, e o transporte do petróleo bruto de origem nacional ou de derivados produzidos no país;
Lei n. 2.975	01/01/57	- Instituiu o primeiro critério para a formação de preço dos derivados e que se baseava na sistemática de paridade entre os preços dos derivados de produção nacional, nas refinarias, e os seus similares importados, nos portos de destino;
Lei n. 4.452	05/11/64	- Introduziu novo critério para determinação dos preços dos derivados, o qual estabelecia um novo componente para a composição do preço, denominado preço de realização do derivado, e que refletia o custo do petróleo importado;
Decreto Lei n. 61	21/11/66	- Estabeleceu que o preço unitário de realização dos derivados seria fixado periodicamente pelo governo;
Decreto Lei n. 1.490	30/11/76	- Incorpora ao preço ex-refinaria para formar o preço de faturamento dos combustíveis e lubrificantes para aviação, uma parcela destinada ao Fundo Aeroviário Nacional;
Decreto Lei n. 1.599	30/12/77	- Modificou o procedimento de cálculo do preço de realização dos derivados, propiciando ao governo um grau de liberdade para ajustar os preços dos derivados de acordo com suas diretrizes econômicas e sociais, sem que, para isso, fosse preciso alterar a remuneração das refinarias;
Decreto Lei n. 1.785	13/05/80	- Alterou os valores das parcelas que compunham os preços dos derivados, sendo essas parcelas compensatórias voltadas para cobrir as distorções do mercado ou despesas específicas e parcelas que possuíam função fiscal;
Lei n. 7.453	27/12/85	- Determinou a inclusão de uma parcela específica na estrutura de preços dos derivados com o objetivo de garantir recursos para o pagamento dos royalties, referentes às plataformas continentais;
Constituição de 1988	05/10/88	- Instituiu que os estados passariam a ter competência para tributar as operações de comercialização de combustíveis;
Portaria MF/MME n. 51	13/03/93	- Estabeleceu fórmula paramétrica para a determinação do preço de faturamento do QAV na refinaria em função das cotações desse produto no mercado internacional do Golfo dos EUA;

(continuação)

Emenda Constitucional n. 9	09/11/95	- Permitiu a União contratar junto à empresas estatais e privadas as atividades de pesquisa e lavra de jazidas de petróleo e gás natural, o refino de petróleo, exportação e importação desse último bem, além de seus derivados e gás natural, e o transporte de petróleo, gás natural e derivados;
Lei n. 9.748	06/08/97	- Estipulou a abertura do capital social da Petrobras e flexibilização do monopólio da empresa sobre o setor de petrolífero; - Criação do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e da Agência Nacional do Petróleo (ANP); - Estabeleceu prazo de três anos para a liberalização dos preços nas refinarias da Petrobras;
Portaria MF/MME n. 3	27/07/98	- Revogou a sistemática até então existente de formação de preços dos derivados, e estabeleceu uma nova estrutura de preço do petróleo e dos derivados no país; - Estabeleceu que o preço de realização de cada derivado passaria a variar mensalmente, em função dos seus preços no mercado internacional; - Definiu um preço de realização inicial para cada derivado, refletindo o custo operacional da Petrobras acrescido de uma margem de lucro; - Instituiu que o preço de faturamento de QAV nas refinarias produtoras passaria a variar pelo mesmo índice de atualização do seu preço de realização;
Portaria ANP n. 170	26/11/98	- Estabeleceu a regulamentação para a construção, a ampliação e a operação de instalações de transporte ou de transferência de petróleo e seus derivados;
Portaria ANP n. 204	28/12/98	- Estabeleceu a regulamentação para o exercício da atividade de importação do QAV;
Portaria ANP n. 202	15/08/00	- Regulamenta os procedimentos para levantamento de preços e margens de comercialização de combustíveis praticados em estabelecimentos de agentes econômicos autorizados pela ANP;
Portaria MF/MME n. 1	04/01/01	- Estabeleceu a metodologia para formação dos preços máximos de faturamento do querosene de aviação utilizado em vôos domésticos - QAV nas refinarias produtoras e importadores; - Estabeleceu a liberação dos preços do QAV, tanto para a utilização nos voos nacionais quanto internacionais, a partir de 1 de julho daquele ano;
Portaria ANP n. 297	18/12/01	- Instituiu a obrigatoriedade de apresentação de dados relativos à comercialização de gasolina, diesel, gás liquefeito de petróleo e querosene de aviação por produtor e importador;
Portaria ANP n. 315	27/12/01	- Estabeleceu a regulamentação para a exportação de derivados do petróleo, incluindo o querosene de aviação;
Resolução ANP n. 17	31/08/04	- Regulamenta as normas para o envio de informações sobre movimentação de petróleo e seus derivados à ANP;
Resolução ANP n. 17	26/07/06	- Estabeleceu os requisitos necessários à autorização para exercício de atividade de distribuição de combustíveis de aviação e a sua regulamentação;
Resolução ANP n. 18	26/07/06	- Estabeleceu os requisitos necessários à autorização para exercício de atividade de revenda de combustíveis de aviação e a sua regulamentação;

(conclusão)

Resolução ANP n. 16	10/06/10	- Regulamenta a atividade de refino do petróleo, que abrange a construção, modificação, ampliação da capacidade e operação de refinaria de petróleo, condicionada à autorização da ANP;
Resolução ANP n. 38	28/07/11	- Estabeleceu as especificidades técnicas do QAV que devem ser atendidas para sua comercialização no país;

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da ANP (2001) e consulta à legislação vigente.

Anexo B – Indústria internacional de petróleo e combustível de aviação

(continua)

País	Produtores de Petróleo	Refinarias	Distribuidoras de QAV	Órgãos reguladores
Africa do Sul	- Dominado pela estatal PetroSA;	- O país conta com quatro que pertencem à Shell, British Petroleum, Sasol Oil, Total, Chevron e Engen Petroleum;	- Air BP (British Petroleum); - Shell Aviation; - Caltex (Chevron); - Air Total (Total);	- Petroleum Agency of South Africa (PASA); - National Energy Regulator of South Africa (NERSA);
Argentina	- A estatal YPF é a maior produtora, além de outras empresas: Pan American Energy (British Petroleum e Bidas Co.), Chevron (EUA), Petrobras (Brasil) e Sinopec (China);	- Conta com dez refinarias sendo que mais da metade delas pertencem à YPF;	- Transmarbil (YPF Aviación); - Axion Energy (Bidas Corporation); - Shell Aviation;	- Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicio;
China	- Maior participação das estatais China Petroleum Corporation (CNPC) e China Petroleum and Chemical Corporation (SINOPEC); - Empresas privadas estão presentes na exploração de petróleo offshore, tais como ConocoPhillips, Shell, Chevron e BP;	- Pertencem principalmente à CNPC e SINOPEC;	- É feito em sua maior parte pela China National Aviation Fuel (CNAF), empresa estabelecida em 2005 e que atua em parceria com a EPIC Aviation (empresa norte americana) nessa atividade, bem como pela a Air BP, empresa britânica presente em diversos aeroportos chineses;	- National Development and Reform Commission (NDRC);
EUA	- As cinco maiores são verticalmente integradas: ExxonMobil, Shell, Chevron, ConocoPhillips e British Petroleum;	- O país conta com 143 em operação ; - As maiores delas pertencem à ExxonMobil, Shell, Chevron, ConocoPhillips e British Petroleum, e também à outras firmas independentes que participam somente do downstream: Husky Energy, Valero, PBF Energy, Sunoco e Carlyle Group, Marathon Petroleum, LyondellBasell e Citgo;	- Air BP; - Shell Aviation; - ExxonMobil Aviation; - Phillips 66 Aviation; - Valero; - Chevron; - Vitol Aviation;	- Bureau of Land Management; - Bureau of Safety and Environmental Enforcement; - Bureau of Ocean Energy Management; - Federal Energy Regulatory Commission; - Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration; - Environmental Protection Agency;
México	- A estatal Petróleos Mexicanos (PEMEX S.A.) é a maior empresa;	- O país conta com seis refinarias controladas pela estatal;	- Feita pela estatal Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), que administra 19 aeroportos próprios e outros 4 em sociedade com empresas parceiras;	- Secretaría de Energía (SENER); - Comisión Nacional de Hidrocarburos;
Índia	- Historicamente dominado pela estatal Oil and Natural Gas Corporation (ONGC), sendo que nos anos recentes surgiram pequenas empresas produtoras, diversificando o número de produtores no país;	- Conta com 22 refinarias das quais 17 pertencem à 7 empresas públicas, 2 fazem parte de joint-venture entre empresas pública e privadas, e as três restantes pertencem ao setor privado;	- Air BP em parceria com a IndianOil; - HP Aviation, da companhia estatal Hindustan Petroleum Corporation Limited; - Shell Aviation em parceria (joint venture) com a Mangalore Refinery & Petrochemicals Limited;	- Directorate General of Hydrocarbons; - Petroleum and Natural Gas Regulatory Board;

(conclusão)

Reino Unido	As principais são: British Petroleum (BP), Shell, Talisman Energy, CNOOC, Apache, e Suncor;	Conta com 7 refinarias, cada uma operada por companhias diferentes: Essar Energy PLC (Índia), ExxonMobil (EUA), Ineos Refining (Suíça/Reino Unido), Total (França), Valero Energy (EUA), Phillips 66 (EUA) e Murco Petroleum (Reino Unido);	- Gulf Aviation; - Jet Distributor (Phillips 66); - ExxonMobil Aviation; - Shell Aviation; - Air BP; - Air Total (Total); - Cyma Petroleum; - Vitol Aviation;	- Department of Energy and Climate Change; - Environment Agency;
Russia	- Os principais são empresas estatais como: Rosneft, Lukoil, Surgutneftegaz e Gazprom Neft; - Atuam no país também empresas internacionais como Shell, BP e ConocoPhillips;	Conta com 40 refinarias, destacando-se dois operadores: Rosneft e Lukoil, ambas sob controle estatal;	- RN-Aero (Rosneft); - LUKoil Aviation Czech (LUKoil); - Air BP (British Petroleum); - Shell Aviation (Shell);	- Ministério de Recursos Naturais; - Ministério de Finanças; - Ministério de Desenvolvimento Econômico; - Ministério de Energia;
Brasil	- Principal produtor é a estatal Petrobras; - Outras empresas são: Shell, Chevron, Repsol, BP, Anadarko, El Paso, Galp Energia, Statoil, BG Group, Sinopec, ONGC, e TNK-BP;	- Conta com 16 refinarias, sendo que 13 pertencem à Petrobras;	- Petrobras Distribuidora; - Shell Aviation; - Air BP;	- Agência Nacional do Petróleo (ANP);

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da EIA.

4 NOVA ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL EMPÍRICA (NEIO) APLICADA AO MERCADO DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL DE AVIAÇÃO NO BRASIL

Resumo

A existência de poucas firmas na distribuição de combustível de aviação no Brasil, com elevado índice de concentração, chama a atenção para a possibilidade de exercício de poder de mercado nesse segmento. Utiliza-se o ferramental teórico da Nova Organização Industrial Empírica (*New Empirical Industrial Organization* - NEIO) para examinar a ocorrência de tal fato nos aeroportos das cidades de São Paulo e do Rio de Janeiro. A conclusão é de que as firmas distribuidoras presentes naquelas localidades não exercem efetivamente poder de mercado, o que pode ser explicado pela grande participação da Petrobras, tanto na produção do combustível como empresa líder no elo de distribuição, que parece ter outros objetivos além da maximização de lucros.

Palavras-chave: Organização industrial; NEIO; Combustível de aviação; Poder de mercado

Abstract

The existence of few firms in the aviation fuel distribution in Brazil, with high market concentration index, drives attention to the possibility of market power exercise in this segment. This paper uses the New Empirical Industrial Organization (NEIO) tools to examine the occurrence of this fact at the airports in the cities of São Paulo and Rio de Janeiro. The conclusion is that distributor firms present in that locations do not exert effectively market power, which can be explained by the considerable Petrobras market participation, both in the production of jet fuel as a leader in the distribution segment, which seems to have another goals besides profit maximization.

Keywords: Industrial organization; NEIO; Jet-fuel; Market power

4.1 Revisão Bibliográfica

No período recente, vários trabalhos têm utilizado uma abordagem empírica para identificar o poder de mercado em indústrias ou segmentos da economia. Nesse caso, o emprego da NEIO em diversos estudos tem ganhado espaço, dado a eficácia dessa metodologia em estimar o grau de competição entre firmas num determinado mercado. Dessa forma, apresenta-se a seguir uma breve revisão dos trabalhos que tem a NEIO como ferramental metodológico.

Bresnahan foi um dos pioneiros ao desenvolver modelos para identificação do poder de mercado sem informações de custos observáveis. Em seu artigo de 1982 o autor constrói um modelo econométrico partindo de curvas de oferta e demanda e mostra, através da estática

comparativa, que as variáveis quantidade e preço quando deslocadas por variáveis exógenas revelam o grau de poder de mercado.

Genesove e Mullin (1998) e Beiral (2011) procuraram verificar a eficiência da NEIO em mensurar poder de mercado, comparando o parâmetro de conduta obtido por essa metodologia com o parâmetro obtido através do cálculo do Índice de Lerner, ou seja, com a utilização dos dados de custos marginais. Genesove e Mullin (1998) decidiram analisar a indústria do açúcar refinado na costa leste dos EUA entre os anos de 1890 a 1914 dado que a mesma possui um processo produtivo simples do ponto de vista tecnológico, e também porque tal indústria passou por mudanças relevantes quanto ao grau de competição naquele período, permitindo avaliá-la sob diferentes condições estruturais. As estimativas resultantes do trabalho levaram ao conhecimento de que o mercado em questão corresponde à um oligopólio de Cournot com um índice de Lerner próximo de 0,10, sugerindo um ambiente mais competitivo do que o esperado. Para o parâmetro de conduta obtido via NEIO, o resultado foi semelhante, corroborando com a ideia que tal metodologia apresenta boa estimativa do parâmetro, rejeitando tanto a concorrência perfeita quanto o monopólio.

Beiral (2011), por sua vez, analisou o mercado de distribuição e produção de etanol no estado de São Paulo entre os meses de janeiro de 2003 e maio de 2010 utilizando a metodologia da NEIO (formulação estática) e da medida de conduta direta do Índice de Lerner. Conforme dados da pesquisa, quase 60% do mercado de distribuição nacional do combustível pertenciam às quatro maiores distribuidoras no país em 2009, se caracterizando como um oligopólio. Nesse segmento a estimativa do parâmetro de poder de mercado via NEIO foi de 0,028, enquanto que a estimativa via conduta direta foi de 0,011. Já para o segmento de produção de etanol as estimativas dos parâmetros foram de -0,3667 e -0,0731 através da NEIO e da conduta direta, respectivamente. Conforme a autora, os valores negativos evidenciam a inexistência de poder de mercado por parte dos produtores, bem como o fato desses trabalharem com margens negativas no período de estudo.

Steen e Salvanes (1999) propuseram um modelo dinâmico ao de Bresnahan (1982), adicionando o Mecanismo de Correção de Erro (*Error Correction Model* - ECM) tornando possível analisar o poder de mercado tanto no curto quanto no longo prazo. Para isso, tomaram como objeto de estudo o mercado europeu de salmão entre o primeiro trimestre de 1981 e o quarto trimestre de 1992. Utilizando o método de Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2E) para as formulações estática e dinâmica, os autores verificaram que a primeira não era estatisticamente significativa além de inadequada para o mercado em questão, em contrapartida da formulação dinâmica. A partir dessa última os resultados obtidos

indicaram que o mercado de salmão era competitivo no longo prazo, apesar da Noruega (maior produtor) possuir algum poder no curto prazo.

Nakane (2001) avaliou o nível de competição da indústria bancária nacional, utilizando a formulação dinâmica, conforme Steen e Salvanes (1999), no período compreendido entre Agosto de 1994 e Agosto de 2000. De acordo com o autor, tal indústria é altamente concentrada no Brasil assim como em outros países, sendo que no cenário nacional a taxa de concentração dos cinco maiores bancos era de 57,9% para o total de depósitos em Junho de 2000. O resultado do trabalho mostrou que, naquele período, os bancos brasileiros apresentavam algum poder de mercado, sendo esse mais evidente no longo do que no curto prazo. Apesar disso, o mercado bancário no país identificado nesse estudo como sendo pouco competitivo, se afastou tanto da competição perfeita como de qualquer comportamento colusivo.

Zeidan (2005) estudou a indústria nacional de cimento entre o período de janeiro de 1991 a dezembro de 2002, aplicando os modelos estático e dinâmico⁴⁹ da NEIO, sendo consideradas as grandes regiões do país como mercado relevante desse produto. Nesse caso, o modelo dinâmico se diferencia do estático pelo fato do primeiro implicar na adição de um mecanismo de correção de erros, existindo um “... equilíbrio de longo prazo estacionário e a interação de curto prazo implicaria em desvios que seriam corrigidos”, conforme o próprio autor explica. O resultado do estudo corrobora com a ideia de que mercados com poucas firmas possuem menor concorrência, o contrário ocorrendo em mercados com maior número de empresas. Nesse caso, as regiões onde as firmas possuem maior poder de mercado e estão mais concentradas são a Centro-Oeste e Norte, sendo a região Sudeste onde a concorrência é mais elevada. Ademais, o trabalho mostrou a robustez da NEIO em estimar o parâmetro de poder de mercado e sua aderência à teoria econômica.

Fernandes (2010) aplicou as formulações estática e dinâmica da NEIO para o segmento nacional de distribuição de gasolina C a fim de avaliar o grau de poder de mercado tanto nas cinco grandes regiões do país, quanto no Brasil como um todo. A pesquisa se baseou no período compreendido entre janeiro de 2002 e dezembro de 2008. O trabalho concluiu, para as duas formulações, que não há evidência de exercício de poder de mercado pelas distribuidoras dado que os parâmetros de conduta obtidos não foram elevados, de forma que a elevada concentração nos mercados regionais e as barreiras à entrada existentes nessa

⁴⁹ A formulação dinâmica utilizada por Zeidan (2005) baseia-se no trabalho de Steen e Salvanes (1999).

atividade não têm sido suficientes para permitir o exercício do poder de mercado pelas distribuidoras de gasolina C.

Dessa forma, conforme os trabalhos identificados na revisão de literatura, o presente estudo busca investigar sobre a existência de poder de mercado no segmento de distribuição de querosene de aviação no Brasil, nas principais capitais nacionais, notadamente São Paulo e Rio de Janeiro, utilizando o modelo estático da Nova Organização Industrial Empírica, visto que tal metodologia tem dado origem a resultados significantes acerca do poder de mercado em diversas indústrias.

4.2 Referencial Teórico e Metodológico

O modelo estrutural da NEIO envolve a utilização das relações de demanda e oferta, calculadas simultaneamente, e a partir das quais é possível identificar a elasticidade da demanda e a conduta da firma, permitindo inferir sobre a existência de poder de mercado através do parâmetro θ . Para isso, toma-se como base a abordagem clássica de Bresnahan (1982 e 1989) para construção do modelo utilizado.

Conforme Bresnahan (1989) o modelo econométrico parte de uma função de demanda inversa (P) e de uma função custo (C), podendo ser escritas da seguinte forma:

$$P_t = D(Q_t, Y_t, \delta, \varepsilon_{dt}) \quad (1)$$

$$C_{it} = C(Q_{it}, W_{it}, Z_{it}, \Gamma, \varepsilon_{cit}) \quad (2)$$

onde Q_t é o produto total, Y_t são as variáveis que deslocam a curva de demanda (por exemplo renda, sazonalidade, e preço de substitutos, ou seja, elementos exógenos), δ corresponde a parâmetros desconhecidos da função demanda e que são estimados, ε_{dt} é o termo de erro. Para a função custo, Q_{it} é o produto da firma i , W_{it} é o vetor de preços pagos pela firma i , Z_{it} é a variável deslocadora da função custo, Γ refere-se aos parâmetros desconhecidos da função custo (como preço dos fatores, sazonalidade, tecnologia) e ε_{cit} é o termo do erro. Para o modelo utilizado nesse trabalho, considera-se apenas a variável W_{it} para incluir além dos preços pagos pela firma i , também as variáveis que deslocam a curva de custo, incorporando a variável Z .

Uma vez estabelecidas as equações de oferta e demanda é possível chegar à função de lucro (π) da firma i :

$$\pi_{it} = D(Q_t, Y_t, \delta, \varepsilon_{dt})Q_{it} - C(Q_{it}, W_{it}, \Gamma, \varepsilon_{cit}) \quad (3)$$

Derivando as equações de oferta e demanda em relação a Q , é possível obter o custo marginal (MC) e a receita marginal (MR):

$$MC = C_1(Q_{it}, W_{it}, \Gamma, \varepsilon_{cit}) \quad (4)$$

$$MR = (Q_i, Y_i, \delta, \theta_i) = P + \frac{dP}{dQ} Q_{it} \theta_{it} \quad (5)$$

onde $\frac{dP}{dQ}$ é a inclinação da curva de demanda e θ o parâmetro que mede a conduta. Se esse

for igual a zero, então a firma é tomadora de preços, não havendo poder de mercado de sua parte. Caso θ seja igual a 1, será verificado o monopólio nesse mercado.

Igualando-se a receita marginal (MR) ao custo marginal (MC), encontra-se a curva de oferta da firma i , assim:

$$P_t = C_1(Q_{it}, W_{it}, \Gamma, \varepsilon_{cit}) - \frac{dP}{dQ} Q_{it} \theta_{it} \quad (6)$$

Subtraindo $C_1(Q_{it}, W_{it}, \Gamma, \varepsilon_{cit})$ dos dois lados da equação, e dividindo por P , chega-se a:

$$\frac{P_t - C_1(Q_{it}, W_{it}, \Gamma, \varepsilon_{cit})}{P_t} = - \frac{dP}{dQ} \frac{Q_i \theta_i}{P_t} \quad (7)$$

Multiplicando e dividindo por Q :

$$\frac{P_t - C_1(Q_{it}, W_{it}, \Gamma, \varepsilon_{cit})}{P_t} = - \frac{dP}{dQ} \frac{Q_i \theta_i}{P_t} \frac{Q}{Q} \quad (8)$$

Rearranjando:

$$\frac{P_t - C_1(Q_{it}, W_{it}, \Gamma, \varepsilon_{cit})}{P_t} = - \frac{dP}{dQ} \frac{Q}{P_t} \frac{Q_i}{Q} \theta_i \quad (9)$$

Denominando $\frac{Q_i}{Q} = s_i$ como o *market-share* da firma i e sendo $-\frac{dP}{dQ} \frac{Q}{P} = \frac{1}{\varepsilon}$ o inverso

da elasticidade-preço da demanda do mercado, tem-se:

$$\frac{P_t - C_1(Q_{it}, W_{it}, \Gamma, \varepsilon_{cit})}{P_t} = \frac{s_i \theta_{it}}{\varepsilon} \quad (10)$$

O lado esquerdo da expressão é conhecido como índice de Lerner de poder de mercado. Firms sob competição perfeita ajustam $P = MC$, uma vez que, para esse caso, a elasticidade preço da demanda é infinitamente elástica. Sendo assim, quanto mais elástica a demanda, menor será a distorção de preços, e quanto mais a firma se afasta do mercado competitivo, maior será o índice de Lerner.

Se houver n firmas no mercado, haverá uma relação de oferta para cada firma (conforme especificado na eq. 10), sendo o equilíbrio nessa indústria determinado pela solução simultânea das n relações de oferta, das funções de demanda e da identidade $Q = \sum Q_i$, ou seja, ocorrerá a interação entre todos os produtores e consumidores desse mercado.

Dessa forma, de acordo com Bresnahan (1989), haverá no modelo $n+2$ variáveis (representadas pelo produto de cada firma, Q_i , o produto da indústria, Q , e o preço, P_i) que determinam um conjunto de $n+2$ equações, sendo as variáveis endógenas. As variáveis exógenas, ou pré-determinadas, são os fatores deslocadores de demanda, Y , ou de oferta, W . Assim, busca-se derivar estimativas para a conduta da firma i , θ_i , e os parâmetros de demanda, δ , e oferta, Γ , concluindo então sobre a existência ou não do poder de mercado da firma i .

No caso de não haver informações desagregadas para cada firma, e somente para a indústria como um todo, é possível calcular o poder de mercado para essa última, possibilitando assim conhecer a conduta média do mercado (θ). Sendo assim, a relação de oferta será:

$$P_i = C_1(Q_i, W_i, \Gamma, \varepsilon_{it}) - \frac{dP}{dQ} Q_i \theta_i \quad (11)$$

onde C_1 refere-se ao custo marginal da indústria. Nota-se nessa equação a dependência do custo marginal em relação às variáveis deslocadoras da função custo (W) e dos parâmetros (Γ), bem como a dependência da inclinação da curva de demanda frente às variáveis deslocadoras dessa curva (Y) e dos parâmetros (δ)

Pelo fato de Q e P serem valores de equilíbrio e determinados simultaneamente pela interação entre firmas e consumidores, para que a curva de demanda (e para a relação de oferta) seja identificada, é necessário que haja variáveis exógenas na relação de oferta (ou na curva de demanda) que não estejam na curva de demanda (ou na relação de oferta) (Church & Ware, 2000).

A condição de ordem estabelece que uma equação é identificada se o número de variáveis exógenas excluídas da equação for maior ou igual ao número de variáveis endógenas menos um. Uma vez que há somente duas variáveis endógenas (Q e P) e ambas estão nas duas equações, a função de demanda (e para a relação de oferta) será identificada se houver uma variável exógena na oferta (ou na demanda) que não esteja na função de demanda (ou na relação de oferta).

A partir desse ponto é preciso identificar o grau de poder de mercado. Para tanto, supondo uma curva de demanda linear:

$$P = \delta_0 + \delta_1 Q + \delta_2 Y_1 + \delta_3 Y_1 Q + \delta_4 Y_2 \quad (12)$$

onde os δ 's são os parâmetros de demanda a serem estimados, Y_1 é o preço do bem substituto, e Y_2 é a renda. Como Y_1 desloca a curva de demanda através de δ_2 e também determina a inclinação dessa curva através de δ_3 e da interação $Y_1 Q$, tal inclinação será dada por:

$$\frac{dP}{dQ} = \delta_1 + \delta_3 Y_1 \quad (13)$$

permitindo também determinar o parâmetro de conduta, nos casos em que o custo marginal não é constante.

Assumindo o custo marginal linear como:

$$MC = \Gamma_0 + \Gamma_1 Q + \Gamma_2 W \quad (14)$$

onde os Γ 's são os parâmetros de custo a serem estimados e W é a variável exógena que desloca o custo marginal, por exemplo, o preço de um insumo. Substituindo então (13) e (14) em (11), a relação de oferta será:

$$P = \Gamma_0 + \Gamma_1 Q + \Gamma_2 W - (\delta_1 + \delta_3 Y_1) \theta Q \quad (15)$$

Rearranjando:

$$P = \Gamma_0 + (\Gamma_1 - \delta_1 \theta) Q - \delta_3 Y_1 \theta Q + \Gamma_2 W \quad (16)$$

A partir daí, obtém-se as relações de demanda e oferta, dados, respectivamente, pelas equações (12) e (16), sendo elas identificadas desde que Y desloque a demanda sobre a curva de oferta, ou W faça a oferta se deslocar sobre a curva de demanda, e assim, os coeficientes podem ser estimados. No entanto, isso não será suficiente para identificar o parâmetro de conduta de mercado.

Nos casos em que o custo marginal não é constante, torna-se necessário que além do deslocamento da curva de demanda, a variável possa impactar também na rotação dessa curva. Havendo tal rotação, a receita marginal irá variar, e se a firma possuir poder de mercado, sua receita marginal⁵⁰, os preços e quantidades reagirão de modo diferente ao que

⁵⁰ A receita marginal nesse caso será dada por $MR = P + \frac{dP}{dQ} Q \theta_i$

uma firma reagiria sob competição perfeita, possibilitando assim que o parâmetro de conduta seja conhecido.

Na figura abaixo é possível verificar que, com a existência da variável de interação Y_1Q , a inclinação da curva de demanda é dada pela expressão (13), de forma que uma mudança na variável exógena Y_1 , levará tanto ao deslocamento da curva de demanda como a rotação da mesma. Se as firmas estiverem sob competição perfeita, o equilíbrio permanecerá sendo E_1 mesmo após a rotação. No entanto, em condições monopolísticas, o novo equilíbrio será E_2 , diferente da resposta da firma competitiva, o que permite inferir sobre a existência do poder de mercado.

Figura 7 – Deslocamento do equilíbrio de mercado com custo marginal não constante (grau de poder de mercado identificado)

Fonte: Church & Ware (2000).

Entretanto, para os casos em que o custo marginal é constante, ou seja, $MC = \Gamma_0 + \Gamma_1 W$, o parâmetro de conduta será identificado sem que haja inserção de variáveis de interação do tipo Y_1Q na curva de demanda. Isso ocorre uma vez que as respostas de uma firma competitiva e de uma firma não-competitiva serão diferentes quando o custo marginal é constante (Beiral, 2011). Supondo assim uma variação na renda que desloque a curva de demanda para cima, a firma sob competição irá elevar sua produção até que o preço se iguale ao custo marginal, ocorrendo o contrário da firma sob competição imperfeita, que expandirá sua produção somente até o ponto onde o custo marginal se igual à receita marginal.

Neste trabalho adota-se o custo marginal constante. Esse refere-se ao custo marginal que não varia conforme a quantidade produzida ou vendida. No caso do querosene de aviação no Brasil, a justificativa para assumir tal custo como constante se deve ao fato de que na

composição do preço de distribuição, 72% se refere ao custo de aquisição do combustível da refinaria, que por sua vez é atrelado ao preço internacional, e 24% a impostos pagos⁵¹.

4.2.1 Dados utilizados

Para a realização desse estudo e elaboração do modelo econométrico, são utilizados dados mensais referentes ao período de janeiro de 2003 a julho de 2013. A principal fonte de informações sobre produção, quantidade demandada e preços de querosene de aviação (QAV) no Brasil é a Agência Nacional do Petróleo (ANP).

Junto à ANP foram obtidos os preços médios mensais de QAV praticados pelas distribuidoras nos aeroportos das principais capitais nacionais, em R\$/l, e que será identificado como *Pdist*.

Foram também obtidos os preços médios ponderados semanais praticados pelos produtores (refinarias e centrais petroquímicas) e importadores de querosene de aviação em R\$/l nas cinco grandes regiões do país. Esse dado inclui os valores de PIS/COFINS, e foi transformado em periodicidade mensal pela média dos preços semanais, sendo representado por *Pprod*. Os valores das regiões são considerados como *proxy* para as capitais nacionais. Ambos os preços, *Pdist* e *Pprod*, foram deflacionados pelo IGP-DI com base em dezembro de 2013.

Quanto aos dados da demanda de QAV, esses estão expressos em metros cúbicos, por estado brasileiro na periodicidade mensal. Devido a indisponibilidade de informações de consumo do querosene por aeroporto, é utilizada a variável em nível estadual, como *proxy* para os aeroportos na respectiva capital do estado, sendo que tal variável é aqui identificada como *Q*.

Assim como Fernandes (2010), como *proxy* da renda, considerou-se o índice de base fixa mensal sem ajuste sazonal da produção física industrial dos estados brasileiros em que se encontram as capitais analisadas, funcionando como deslocadora da curva de demanda, e aqui representada como *renda*. Tal informação foi obtida no *site* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, e tem como base o mês de dezembro de 2013. A utilização da mesma

⁵¹ Vale ressaltar tal composição para o preço final do querosene de aviação se refere ao ano de 2012. Pela ausência dessa informação em outros anos, o modelo assume que a referida composição permaneceu constante durante o período analisado.

em detrimento do PIB dos estados se deveu à indisponibilidade dessa última variável e também pelo melhor ajuste do índice de produção física industrial ao modelo.

A taxa de desemprego para as regiões metropolitanas das capitais em análise, representada por *desemp*, é a divulgada pelo IBGE.

Por último, utilizou-se o índice *RPK* (*Revenue Passenger Kilometers*) dos aeroportos das capitais analisadas, obtido junto à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Tal variável se refere ao número de passageiros pagantes por quilômetros transportado e que representa a demanda pelo transporte aéreo naquele aeroporto e, consequentemente, pelo combustível. É identificada nesse trabalho como *rpk*.

Tabela 10 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo

Variável	Descrição
Q_t	Quantidade demandada de QAV estado i , no período t
$Pdist_t$	Preço ao distribuidor de QAV nos aeroportos da capital do estado i , no período t
$Pprod_{t-1}$	Preço ao produtor de QAV na grande região do estado i , no período $t-1$
$renda_t$	Índice de base fixa mensal sem ajuste sazonal da produção física industrial do estado i , no período t
$desemp_t$	Taxa de desemprego na região metropolitana da capital do estado i , no período t
rpk_t	RPK dos aeroportos da capital do estado i , no período t

Os estados analisados nesse estudo, e os aeroportos das respectivas capitais são os de São Paulo (Aeroporto de Congonhas)⁵²; e Rio de Janeiro – Aeroporto Santos Dumont e Aeroporto Antônio Carlos Jobim (Galeão).

4.2.2 Parâmetro de conduta da NEIO

Conforme visto anteriormente, o cálculo do parâmetro de conduta da NEIO (θ) parte da estimação das curvas de oferta e demanda pelo querosene de aviação. A forma funcional da demanda é dada por:

$$Q_t = \alpha_0 + \alpha_1 Pdist_t + \alpha_2 rpk_t + \alpha_3 renda_t + \alpha_4 desemp_t + \varepsilon_t \quad (17)$$

onde α são os parâmetros da demanda a serem estimados e α_1 a elasticidade preço da demanda. A equação é calculada em logaritmo para que seja possível obter a elasticidade de forma direta. Por sua vez, a relação de oferta é representada por (11) e é descrita como:

⁵² Não foram utilizados dados sobre preços no Aeroporto Internacional de Guarulhos uma vez que a ANP divulga as informações sobre preços do querosene de aviação praticados pelas distribuidoras somente para os aeroportos presentes em capitais selecionadas, o que não é o caso do referido aeródromo, situado na cidade de Guarulhos.

$$Pdist_t = MC_t - \theta Q_t P'(Q) \quad (18)$$

sendo que MC representa o custo marginal do distribuidor no período t . Seguindo o mesmo pressuposto adotado por Beiral (2011), pode se considerar que o MC seja subdividido em dois componentes: o preço ao produtor ($Pprod_{t-1}$) e os demais custos, que no presente trabalho incluem impostos, margem da distribuidora e arrendamento⁵³.

Conforme verificado na seção 4.2, por assumir o custo marginal constante, não dependente da quantidade, não há necessidade de inclusão de uma variável de interação para a rotação da curva de demanda. Nesse caso, inclui-se na relação de oferta deslocadores da mesma, e que não estejam na demanda, para que essa última possa ser identificada. Sendo assim, o custo marginal será:

$$MC_t = \gamma_0 + \gamma_1 Pprod_{t-1} \quad (19)$$

Substituindo (19) em (18), tem-se:

$$Pdist_t = \gamma_0 + \gamma_1 Pprod_{t-1} - Q_t \theta P'(Q) \quad (20)$$

Dado que $P'(Q) = \frac{1}{\varepsilon} = \frac{1}{\alpha_1}$, obtém-se:

$$Pdist_t = \gamma_0 + \gamma_1 Pprod_{t-1} - Q_t \frac{\theta}{\alpha_1} \quad (21)$$

E que também pode ser representado por:

$$Pdist_t = \gamma_0 + \gamma_1 Pprod_{t-1} + \gamma_2 Q_t + \varepsilon_2 \quad (22)$$

Desta forma, observa-se que as relações de demanda e oferta são estimadas simultaneamente, e que a especificação da curva de demanda e a equação de oferta levam, inevitavelmente, à determinação de modelos econométricos com variáveis endógenas como explicativas, sendo necessário utilizar o método de estimação dos Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2E), o qual é descrito a seguir.

O modelo estrutural é representado como:

$$Q_t = f(Pdist, rp_k, renda, desemp) + \varepsilon_1 \quad (23)$$

$$Pdist_t = g(Pprod_{t-1}, Q_t) + \varepsilon_2 \quad (24)$$

Onde as equações (23) e (24) são as relações de demanda e oferta, respectivamente, conforme a definição em (17) e (22), e as variáveis endógenas são Q_t e $Pdist_t$. As demais são as variáveis exógenas. Inicialmente estimam-se os parâmetros na forma reduzida, regredindo

⁵³ Conforme o quadro 3, que identifica a composição do preço do QAV no Brasil.

cada variável endógena, Q_t e $Pdist_t$, por todas as demais variáveis exógenas incluídas no modelo, ou seja:

$$Q_t = \beta_0 + \beta_1 rp_k_t + \beta_2 renda_t + \beta_3 desemp_t + \beta_4 Pprod_{t-1} + \varepsilon_3 \quad (25)$$

$$Pdist_t = \varphi_0 + \varphi_1 rp_k_t + \varphi_2 renda_t + \varphi_3 desemp_t + \varphi_4 Pprod_{t-1} + \varepsilon_4 \quad (26)$$

Em que ε_3 e ε_4 representam os resíduos. Com isso, é possível gerar as variáveis $\hat{Q}_t = Q_t - \varepsilon_3$ e $\hat{P}dist_t = Pdist_t - \varepsilon_4$, sendo Q_t substituído por $\hat{Q}_t$ em (22) e $Pdist_t$ por $\hat{P}dist_t$ em (17), obtendo estimativas consistentes para as relações de demanda e oferta. Como $\gamma_2 = -\frac{\theta}{\alpha_1}$, chega-se à estimativa do parâmetro de conduta da NEIO em $\theta = -\gamma_2 * \alpha_1$.

Vale ressaltar que, para a estimação do modelo descrito, utilizou-se o software estatístico RATS (*Regression Analysis of Time Series*).

4.3 Resultados

Nesta seção, são discutidos os resultados obtidos. Inicialmente, realizou-se o teste de raiz unitária nas séries utilizadas no modelo, seguido do teste de cointegração, cujo objetivo é determinar a existência, ou não, de uma relação de longo prazo entre as séries temporais envolvidas. A última etapa consiste na estimação do modelo e cálculo do poder de mercado, θ .

4.3.1. Testes de raiz unitária e de cointegração

Com base no teste DF-GLS⁵⁴, foram obtidas as estatísticas para conclusão da estacionariedade das séries. Os resultados podem ser vistos na Tabela 11.

⁵⁴ Para detalhes sobre os procedimentos do teste ver Elliot et al. 1996, Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2171846>>. Acesso em: 27 setembro 2014.

Tabela 11 – Resultados dos testes de raiz unitária de Elliott- Rothenberg-Stock (DF-GLS)

		Modelo com constante			Modelo com constante e tendência		
Variável		Nº de defasagens	Estatística DF-GLS	Conclusão	Nº de defasagens	Estatística DF-GLS	Conclusão
São Paulo	<i>Q</i>	11	1,341	I(1)**	12	-2,162	I(1)*
	<i>Pdist</i>	0	-2,360	I(1)*	4	-2,543	I(1)*
	<i>Pprod</i>	0	-2,089	I(1)*	7	-1,937	I(1)**
	<i>renda</i>	9	0,656	I(1)**	12	-1,171	I(1)**
	<i>desemp</i>	11	0,994	I(1)**	0	-3,709	I(0)
	<i>rpk</i>	11	0,426	I(1)**	12	-1,367	I(1)**
Rio de Janeiro	<i>Q</i>	3	0,891	I(1)**	11	-1,587	I(1)**
	<i>Pdist</i>	0	-2,474	I(1)*	8	-2,042	I(1)*
	<i>Pprod</i>	0	-2,089	I(1)*	7	-1,937	I(1)**
	<i>renda</i>	9	-0,095	I(1)**	11	-0,841	I(1)**
	<i>desemp</i>	11	1,135	I(1)**	11	-1,907	I(1)**
	<i>rpk</i>	2	0,552	I(1)**	11	-1,538	I(1)**

Fonte: elaboração própria a partir dos dados obtidos na pesquisa

Nota: (*) indica significativo a 1%; (**) indica significativo a 5%.

Valores críticos em Elliot et al. 1996

Todas as séries apresentaram raiz unitária e se mostraram estacionárias na primeira diferença sendo assim integradas de ordem 1, tanto no modelo apenas com constante, quanto para o modelo com constante e tendência. A exceção se dá para a variável *desemp* no estado de São Paulo no modelo com constante e tendência, que apresentou ser I(0). Entretanto, tomando-se a análise gráfica dessa variável foi possível observar que a mesma apresenta um movimento de queda no período como um todo mas seguida de diversos movimentos de alta. Dessa forma, para a estimação do modelo proposto, considerou-se tal variável como I(1) conforme verificado no modelo apenas com constante.

No que se refere ao teste de cointegração, utilizou-se a metodologia de Johansen⁵⁵ para a sua realização. Através da estatística traço, foi identificada a existência de dois vetores de cointegração para a equação de demanda do estado de São Paulo ao nível de significância de 5% de probabilidade e de três vetores de cointegração para a mesma equação do Rio de Janeiro. Sendo assim, há uma relação de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis consideradas no modelo de demanda de combustível para essas localidades.

Quanto à equação de oferta, foi observado por meio da estatística traço a existência de um vetor de cointegração ao nível de significância de 5% de probabilidade tanto para São Paulo quanto para o Rio de Janeiro. Os resultados foram robustos para as equações de demanda e oferta, visto que não foram verificadas divergências tanto quando se utilizou o

⁵⁵ Para detalhes sobre os procedimentos do teste ver Johnston e Dinardo (1997), p. 303.

modelo com constante no vetor de cointegração, quanto quando utilizou-se o modelo com constante fora do vetor de cointegração. Os resultados do teste podem ser vistos no apêndice E.

A utilização de variáveis não-estacionárias e cointegradas é abordada por Hsiao (1996). Diversas séries econômicas são não-estacionárias, invalidando processos de estimação que assumem a estacionariedade. No caso de MQ2E, o autor demonstra que os estimadores são consistentes e possuem boas propriedades estatísticas mesmo quando utilizadas variáveis não-estacionárias, já que certas combinações lineares de séries não-estacionárias podem ser estacionárias. Assim, em modelos estruturais, a atenção deve estar voltada para problemas clássicos de identificação e estimação, e não em questões de estacionariedade e cointegração, visto que certas combinações de variáveis não-estacionárias podem ser estacionárias⁵⁶.

O mesmo raciocínio é apresentado por Johnston e Dinardo (1997). Os autores demonstram que a combinação linear de variáveis $I(1)$ formarão uma combinação linear $I(0)$, caracterizando a cointegração entre elas: “... z_t is a linear combination of two $I(1)$ variables y_t and x_t , but this linear combination is $I(0)$. In this case, y_t and x_t are said to be cointegrated...” (Johnston and Dinardo, 1997, p. 263).

4.3.2. Identificação do grau de poder de mercado

Realizado o teste de raiz unitária nas variáveis utilizadas e identificada a existência do vetor de cointegração nas equações de demanda e oferta de combustível de aviação nos aeroportos localizados nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro é possível garantir, conforme Hsiao (1996), que o uso de MQ2E para as séries valida um modelo com estimadores consistentes e boas propriedades estatísticas. Sendo assim, parte-se para a estimação das equações, cujos resultados podem ser verificados na Tabela 12.

Com relação a equação de demanda, espera-se que as variáveis $Pdist$ e $desemp$ apresentem coeficiente com sinal negativo, e as variáveis $renda$ e rpk , sinal positivo. Por sua vez, espera-se que os coeficientes das variáveis Q e $Pprod$, na equação de oferta, apresentem sinal positivo.

⁵⁶ “...the message is clear-in a structural approach one still needs to worry about the issues of identification and simultaneity bias, but one need not worry about the issues of nonstationarity and cointegration.” (Hsiao, 1996, p. 395)

Em geral, os valores do R^2 ajustado se mostraram elevados, assim como os valores da estatística F. Como a estimação ocorreu na forma logarítmica (*log-log*), o coeficiente obtido da variável *Pdist* representa a elasticidade da demanda de querosene de aviação nos aeroportos da capital dos estados analisados.

Tabela 12 – Resultados da estimação das equações de demanda e oferta para os aeroportos localizados nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro

	DEMANDA			OFERTA		
	Variável	Valor do coeficiente	Estatística t	Variável	Valor do coeficiente	Estatística t
São Paulo	<i>cte</i>	12,346*	17,725	<i>cte</i>	-0,551 ⁿ	-1,091
	<i>Pdist</i>	-0,137*	-3,772	<i>Q</i>	0,059 ⁿ	1,420
	<i>renda</i>	0,145*	2,811	<i>Pprod_{t-1}</i>	0,841*	23,824
	<i>desemp</i>	-0,437*	-19,772	R^2 ajustado	0,82	
	<i>rpk</i>	0,008*	0,253	Estatística F	283,95	
	R^2 ajustado	0,88				
	Estatística F	218,67				
Rio de Janeiro	<i>cte</i>	-1,294 ⁿ	-0,985	<i>cte</i>	0,019 ⁿ	0,089
	<i>Pdist</i>	0,120**	2,223	<i>Q</i>	0,014 ⁿ	0,725
	<i>renda</i>	-0,092 ⁿ	-0,700	<i>Pprod_{t-1}</i>	0,827*	23,585
	<i>desemp</i>	-0,165***	-1,652	R^2 ajustado	0,82	
	<i>rpk</i>	0,656*	11,024	Estatística F	278,14	
	R^2 ajustado	0,93				
	Estatística F	430,55				

Fonte: resultado da regressão – software Rats

Nota: (*) indica significativo a 1%; (**) indica significativos a 5%; (***) indica significativo a 10%; (ⁿ) indica não significativo.

Referente a capital do estado de São Paulo, os valores dos coeficientes das equações de demanda e oferta foram os esperados. No aeroporto ali localizado, um aumento de 1% no preço do combustível (*Pdist*), reduz a quantidade demandada em 0,137%. O sinal negativo do coeficiente da variável *desemp* indica que o aumento da taxa de desemprego, também reduz a quantidade demanda pelo combustível, já que reduz-se a demanda por viagens aéreas. Já os coeficientes positivos das variáveis *renda* e *rpk* na equação de demanda indicam que o aumento dessas leva ao aumento da demanda de viagens aéreas e consequente aumento da demanda por combustível. Tais resultados parecem corroborar com a ideia de que o querosene de aviação é tido como um bem normal para o consumidor em São Paulo, ou seja, as empresas aéreas.

Quanto ao modelo para o Rio de Janeiro, observou-se que os sinais dos coeficientes das variáveis *Pdist* e *renda* não foram conforme o esperado, levando-se em consideração que para essa última variável o resultado foi não significativo. Nesse caso, um aumento da renda (ou da produção física industrial nesse estado) levaria a uma diminuição da quantidade demandada do combustível nos aeroportos da cidade do Rio de Janeiro.

Já o sinal positivo da variável *Pdist* (elasticidade-preço de mercado) indica que um aumento de 1% no preço do combustível nesta localidade eleva a quantidade de demanda em 0,12%. Esse resultado parece ser contraditório quando comparado ao resultado esperado, visto que o aumento no preço do combustível gera efeitos consideráveis sobre os custos dos consumidores, as companhias aéreas, e essas por sua vez adotarão estratégias para evitar o incremento de tais custos, como o abastecimento das aeronaves em aeroportos onde o preço do combustível seja mais competitivo.

Nesse caso, a aplicação do modelo proposto da NEIO para os aeroportos do Rio de Janeiro de forma desagregada pode auxiliar na análise sobre *Pdist* possuir, de fato, coeficiente positivo. Entretanto, os preços divulgados pela ANP caracterizam-se pela média dos preços praticados pelas distribuidoras nos aeroportos da capital, inviabilizando que isso seja feito. Com relação às demais variáveis, os coeficientes apresentaram sinal conforme o esperado.

Dessa forma, tomando as equações de demanda e oferta estimadas, conforme (18) e (23), $\theta = -\gamma_2 * \alpha_1$, o parâmetro de conduta de poder de mercado (θ) obtidos foram de 0,0081 para a capital de São Paulo e -0,0017 do Rio de Janeiro⁵⁷.

Tabela 13 – Presença das empresas distribuidoras nos aeroportos analisados para o modelo da NEIO

Estado	Cidade	Aeroporto	Petrobrás	Shell	Air BP
SP	São Paulo	Aeroporto de Congonhas	x	x	
RJ	Rio de Janeiro	Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro - Galeão	x	x	x
RJ	Rio de Janeiro	Aeroporto Santos Dumont	x	x	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da ANAC e das distribuidoras, 2013.

Observa-se que na cidade de São Paulo, apesar de se caracterizar como um mercado relativamente concentrado, com duas empresas distribuidoras no aeroporto dali, apresentou a existência de baixo grau de poder de mercado (condizente com mercado em concorrência perfeita) para o período de janeiro de 2003 a julho de 2013, rejeitando o exercício de poder de monopólio. Uma possível explicação para este fato é que a firma líder na distribuição do QVA, Petrobras, pode ter estratégias outras que a da maximização de lucro como, por exemplo, o controle de preços para evitar processos inflacionários, visto que é uma empresa de capital misto, cujo maior acionista é o Estado brasileiro, e que tem sido ferramenta do governo para atingir esse objetivo. Não só no querosene de aviação, como nos demais oriundos do petróleo. Desta forma, as demais empresas seguem a líder para não perder *market*

⁵⁷ O valor do parâmetro θ negativo, no caso do Rio de Janeiro, está atrelado ao cálculo da elasticidade-preço de mercado que apresentou sinal positivo, quando o esperado seria o sinal negativo.

share no mercado de QAV. Além disso, outra possibilidade é a de que a Petrobras esteja exercendo o seu poder de mercado no elo de produção do querosene de aviação através da forma como estabelece o seu preço de realização do produto, o qual é mantido em sigilo pela empresa.

Já para o Rio de Janeiro, o sinal negativo do parâmetro indica que as empresas distribuidoras de combustível não só não exercem poder de mercado nesse local, como estariam trabalhando com margem negativa de lucro, visto que os elevados custos de se operar ali se tornaram maiores do que suas receitas econômicas (como as mesmas vendem outros produtos, podem praticar subsídio cruzado).

Considerando as informações contidas no quadro 3, é possível estimar o custo marginal incorrido pelas distribuidoras de combustível para os aeroportos da cidade do Rio de Janeiro. Dessa forma, o custo é calculado pela soma do preço ao produtor do QAV, do arrendamento da área aeroportuária (que corresponde a 1% do preço ao consumidor) e a incidência de impostos. O resultado é visto na figura 8.

Verifica-se que o custo marginal é muito próximo ao preço praticado pelas distribuidoras no período analisado. Além disso, de novembro de 2003 a novembro de 2004 e de janeiro de 2012 a julho de 2013, o custo marginal esteve maior que o preço cobrado pelo combustível, corroborando com a margem negativa de lucro.

Figura 8 – Custo Marginal e Preço praticados pelas distribuidoras (valores deflacionados pelo IGP-DI - base dezembro/2013) para os aeroportos da cidade do Rio de Janeiro em R\$/l

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da ANP e Sindicom (2012).

Outra explicação para esta margem negativa decorre do cálculo da elasticidade-preço de mercado, o qual apresentou sinal positivo pelo fato do preço do combustível utilizado na

pesquisa ser uma média do preço praticado pelas distribuidoras nos dois aeroportos presentes na cidade do Rio de Janeiro, conforme divulgado pela ANP. Nesse caso, a análise para cada aeroporto isoladamente torna-se necessária, mas que não foi possível nesse estudo devido a indisponibilidade de dados.

4.4 Conclusões

O presente capítulo buscou investigar sobre a existência de poder de mercado no segmento de distribuição do querosene de aviação nos aeroportos das cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, utilizando a metodologia da Nova Organização Industrial Empírica (NEIO). O modelo proposto partiu da estimação das curvas de demanda e oferta de QAV nessas localidades, baseando-se na abordagem clássica de Bresnahan (1989).

Os resultados encontrados para o período em estudo, janeiro de 2003 a julho de 2013, rejeitaram tanto a hipótese de monopólio quanto de concorrência perfeita nos aeroportos dessas localidades. Para a cidade de São Paulo, o parâmetro de grau do poder de mercado foi de 0,0081. Já para o Rio de Janeiro, o valor do parâmetro foi -0,0017, indicando que as distribuidoras ali presentes não exerceram poder de mercado no período analisado.

No trabalho de Beiral (2011), o grau de poder de mercado identificado via parâmetro da NEIO também foi negativo para o segmento de produção de etanol no estado de São Paulo, cujo valor encontrado foi -0,3667. Tal resultado é atrelado ao elevado custo incorrido pelos produtores de combustível no período analisado.

A investigação empírica apresentada corrobora com as questões institucionais da indústria do combustível de aviação no Brasil verificadas no capítulo 3. A produção do QAV no país é inteiramente feita pela Petrobras, e o preço ao produtor desse bem, ou seja, aquele cobrado pela refinaria, compõe 72% do preço ao consumidor, além de 24% da parcela com tributação, deixando uma margem de 4% para a distribuidora.

Dessa maneira, as empresas distribuidoras possuem uma margem limitada de manobra no preço cobrado do consumidor, sendo esse o único meio de competição entre tais firmas, dado que o combustível ofertado nos aeroportos do país têm a mesma procedência, ou seja, da Petrobras, dificultando a possibilidade de competição via diferenciação do produto. Conclui-se também que, caso haja exercício do poder de mercado pela Petrobras, esse ocorre, possivelmente, no elo de refino, ou seja, na produção do querosene de aviação.

Além disso, o que se observa no cenário econômico atual é a intervenção governamental sobre a Petrobras, evitando o repasse de ajustes no preços dos combustíveis com o objetivo claro de amortecimento do processo inflacionário.

Assim, conforme os dados analisados nessa dissertação e a composição do preço ao consumidor, o preço cobrado pela refinaria constitui um alto custo para o distribuidor de QAV, o que resultaria, principalmente, no parâmetro negativo da NEIO para o Rio de Janeiro.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL – ANAC. Anuário do Transporte Aéreo – 2013, Brasília. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/estatistica/anuarios.asp>>. Acesso em: 18 out. 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 31 jul. 2013.

BEIRAL, P.R.S. **O mercado brasileiro de etanol: concentração e poder de mercado sob a ótica da Nova Organização Industrial Empírica**. 2011. 98 p. Dissertação (Mestrado em Ciências – Economia Aplicada) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-25032011-171746/publico/Paula_Rubia_Simoes_Beiral.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2013.

BRESNAHAN, T.F. The oligopoly solution concept is identified. **Economic Letters**. Amsterdam, v. 10, p. 87-92, 1982.

_____. Empirical studies of industries with market power. In: SCHMALENSEE, R.; WILLING, R. **Handbook of Industrial Organization**. Amsterdam: North Holland, 1989. V. 2, capítulo 17, p. 1011-1057.

CHURCH, J.; WARE, R. **Industrial organization: a strategic approach**. New York: McGraw Hill, 2000. 832p.

ELLIOT, G., ROTHENBERG, T.J., STOCK, J.H. Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root. **Econometrica**. Evanston, v. 64, n. 4, p. 813-836, 1996. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2171846>>. Acesso em: 27 set. 2014.

FERNANDES, R.A.S. **Análise das evidências de poder de mercado no segmento de distribuição de gasolina C no Brasil, de 2002 a 2008**. 2010. 149 p. Tese (Doutorado em Ciências – Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010. Disponível em: <http://www.tede.ufv.br/tesesimplificado/tde_arquivos/5/TDE-2010-12-13T150046Z-2777/Publico/texto%20completo.pdf>. Acesso em: 19 maio 2014.

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

GUJARATI, D. N. **Basic Econometrics**. New York: McGraw Hill, 2006. 1002p.

HILL, R.C., GRIFFITHS, W.E., JUDGE, G.G. **Econometria**. São Paulo: Saraiva, 2006. 471p.

HSIAO, C. Statistical properties of the two-stage least squares estimator under cointegration, 1996. **The Review of Economic Studies**. Oxford, v. 64, n.3, p. 385–398, 1996

JOHNSTON, J., DiNARDO, J. **Econometric Methods**. 4 ed. New York: McGraw Hill, 1997. 531p.

NAKANE, M.I. A Testing of competition in brazilian banking. **Working Paper Series**, Brasília, n. 12, p. 1-24, 2001. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pec/wps/ingl/wps12.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2014.

STEEN, F., SALVANES, K.G. Testing for market power using a dynamic oligopoly model. **International Journal of Industrial Organization**. Amsterdam, v. 17, n.1, p. 147-177, 1999. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/S0167718797000258/1-s2.0-S0167718797000258-main.pdf?_tid=c5783160-fd57-11e3-ae54-00000aacb362&acdnat=1403804096_d077cc58474a384e4c54d615705536e6>. Acesso em: 26 jun. 2014.

ZEIDAN, R.M. **Ensaio sobre poder de mercado**. 2005. 145 p. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/images/pesquisa/publicacoes/teses/2005/ensaios_sobre_poder_de_merda do.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2014.

Anexos

Anexo C – Séries utilizadas para a estimação do modelo para a capital do estado de São Paulo (valores em logaritmo)

Anexo D – Séries utilizadas para a estimação do modelo para a capital do estado do Rio de Janeiro (valores em logaritmo)

Anexo E – Resultados dos testes de cointegração de Johansen

São Paulo	Modelo com constante no termo de cointegração							
	Demanda				Oferta			
	Hipótese nula	Hipótese alternativa	Estatística	Nível de significância	Hipótese nula	Hipótese alternativa	Estatística	Nível de significância
	$r \leq 4$	$r > 4$	3,811	0,453	$r \leq 2$	$r > 2$	3,028	0,584
	$r \leq 3$	$r > 3$	10,507	0,597	$r \leq 1$	$r > 1$	12,396	0,423
	$r \leq 2$	$r > 2$	29,739	0,174	$r = 0$	$r > 0$	65,186	0,000
	$r \leq 1$	$r > 1$	78,947	0,000				
	$r = 0$	$r > 0$	182,097	0,000				
	Modelo com constante fora do termo de cointegração							
	Demanda				Oferta			
	Hipótese nula	Hipótese alternativa	Estatística	Nível de significância	Hipótese nula	Hipótese alternativa	Estatística	Nível de significância
	$r \leq 4$	$r > 4$	3,128	0,077	$r \leq 2$	$r > 2$	1,995	0,158
Rio de Janeiro	$r \leq 3$	$r > 3$	9,658	0,314	$r \leq 1$	$r > 1$	10,760	0,231
	$r \leq 2$	$r > 2$	28,675	0,068	$r = 0$	$r > 0$	63,550	0,000
	$r \leq 1$	$r > 1$	77,652	0,000				
	$r = 0$	$r > 0$	180,640	0,000				
	Modelo com constante no termo de cointegração							
	Demanda				Oferta			
	Hipótese nula	Hipótese alternativa	Estatística	Nível de significância	Hipótese nula	Hipótese alternativa	Estatística	Nível de significância
	$r \leq 4$	$r > 4$	1,844	0,803	$r \leq 2$	$r > 2$	2,989	0,591
	$r \leq 3$	$r > 3$	8,198	0,806	$r \leq 1$	$r > 1$	10,370	0,610
	$r \leq 2$	$r > 2$	35,355	0,046	$r = 0$	$r > 0$	62,346	0,000
	$r \leq 1$	$r > 1$	78,897	0,000				
	$r = 0$	$r > 0$	150,593	0,000				
	Modelo com constante fora do termo de cointegração							
	Demanda				Oferta			
	Hipótese nula	Hipótese alternativa	Estatística	Nível de significância	Hipótese nula	Hipótese alternativa	Estatística	Nível de significância
	$r \leq 4$	$r > 4$	0,614	0,433	$r \leq 2$	$r > 2$	0,060	0,806
	$r \leq 3$	$r > 3$	6,890	0,596	$r \leq 1$	$r > 1$	6,810	0,606
	$r \leq 2$	$r > 2$	34,006	0,015	$r = 0$	$r > 0$	58,784	0,000
	$r \leq 1$	$r > 1$	77,529	0,000				
	$r = 0$	$r > 0$	149,201	0,000				

Nota: r é o rank de cointegração.

5 CONCLUSÃO FINAL

A presente dissertação buscou analisar a indústria de combustível de aviação no Brasil, especificamente o querosene de aviação, utilizando as teorias de Organização Industrial, especificamente o Ambiente Institucional de Douglass North, o paradigma Estrutura-Condução-Desempenho (ECD) e a Nova Economia Industrial Empírica (NEIO).

A indústria de querosene de aviação está inserida na cadeia do petróleo, matéria-prima para sua produção. No Brasil, o segmento de refino tem a Petrobras como principal empresa, que possui unidades produtoras nas regiões Sul, Sudeste, Norte e Nordeste. O principal mercado consumidor dos derivados de petróleo são as regiões Sul e Sudeste, fato que levou à maior concentração espacial de tais unidades nesses locais.

O processo de refino requer um investimento alto e gera um retorno de longo prazo, questão que, atrelada à infraestrutura deficitária no Norte e Nordeste do país e o baixo consumo de derivados nessas regiões, dificultam a expansão do segmento de refino e entrada de novas firmas ali.

Por se constituir uma empresa verticalmente integrada, a Petrobras desfruta de vantagens em relação aos seus concorrentes, seja por ser fonte dos principais derivados ofertados no país, por incorrer em menores custos de transação, além de gozar de economias de escala dado que aproveita a estrutura logística já instalada a partir do refino, bem como estabelece uma rede própria de distribuição.

Com relação ao QAV, o país se caracteriza como um mercado concentrado desse produto, tanto na sua produção, quanto na distribuição. A Petrobras é responsável pela produção e importação do querosene consumido no país, sendo também líder no mercado de distribuição do combustível, com *market share* maior do que as demais, Shell e Air BP.

Em geral, as firmas distribuidoras do combustível competem via preços, visto que a origem do QAV ofertado nos aeroportos nacionais é de mesma procedência. Entretanto, o fato da Petrobras ser a responsável pela oferta desse bem, lhe confere vantagens estratégicas à sua firma distribuidora, frente às demais firmas nesse segmento.

No que concerne ao preço do querosene na refinaria, esse é atrelado ao câmbio e ao preço internacional, fator que gera questionamentos por parte dos consumidores do combustível de aviação, visto que 75% do total consumido do querosene, é produzido no Brasil, e a quantidade importada é utilizada para o abastecimento das regiões Norte e Nordeste, onde o consumo é menor.

Outro fator impactante no preço do QAV no país se refere às elevadas alíquotas dos impostos e contribuições, principalmente do ICMS, imposto estadual que incide sobre a circulação de mercadorias e serviços. Em alguns estados como São Paulo e Minas Gerais a alíquota é de 25%, enquanto que para o Rio de Janeiro é de 12%. A diferença de valores do imposto entre os estados, leva as companhias aéreas a adotarem estratégias visando a redução no custo com combustível, priorizando o abastecimento das aeronaves em aeroportos onde a alíquota do imposto seja menor. Cabe aqui ressaltar que o ICMS só incide sobre o combustível utilizado para voos nacionais. Voos internacionais estão isentos do mesmo.

Assim, verifica-se no cenário brasileiro o elevado preço do querosene de aviação em comparação com o preço de outros países, gerando custos operacionais maiores às empresas aéreas nacionais. No ano de 2011, o custo com combustível frente ao total de custos operacionais na indústria aérea do Reino Unido foi de 31,6%, para os Estados Unidos esse valor foi de 28,3% em 2012, e 38,5% para o Brasil nesse mesmo ano.

Analizando-se o cenário internacional de distribuição do QAV, percebe-se que países em desenvolvimento como China, México e Índia possuem uma estrutura mais concentrada na cadeia do petróleo quando comparadas com Estados Unidos e Reino Unido, com a participação de empresas estatais na produção e exploração do óleo, no segmento de refino e também na distribuição, além da presença de poucas firmas que distribuem o querosene nos aeroportos desses países. Situação semelhante ao que se observa na indústria nacional do petróleo e do combustível de aviação.

Em contrapartida, tomando-se novamente Estados Unidos e Reino Unido, países desenvolvidos e com economias mais liberais, não há a presença empresas de estatais nas indústrias citadas, havendo um maior número de firmas em toda a cadeia, e com baixa intervenção governamental, permitindo um maior nível de competitividade no setor petrolífero. O resultado para o QAV é a existência de um número maior de empresas distribuidoras desse combustível, comparando-se com China, México, Índia e Brasil, por exemplo.

Dando maior enfoque ao segmento de distribuição do querosene de aviação no país, utilizou-se a metodologia da NEIO para avaliar sobre o grau do poder de mercado das empresas nesse elo no período de janeiro 2003 a julho de 2013. Partindo da abordagem clássica de Bresnahan (1989), foram estimadas as curvas de demanda e oferta pelo QAV nos aeroportos das cidades de São Paulo e Rio de Janeiro.

O resultado obtido rejeitou tanto a hipótese sobre a existência de monopólio quanto de concorrência perfeita para a cidade de São Paulo, cujo parâmetro da NEIO foi 0,0081. Para o

Rio de Janeiro o valor encontrado foi de -0,0017, indicando que nessa última as distribuidoras não exerceram poder de mercado no período em análise. O sinal negativo do parâmetro de conduta pode ser explicado pelos elevados custos de se operar ali, os quais se tornaram maiores do que suas receitas econômicas.

É interessante notar que as questões institucionais identificadas em toda a indústria do querosene de aviação, bem como a concentração de mercado no segmento de refino, refletem sobre a concentração e poder de mercado no segmento de distribuição do combustível. A existência de apenas uma firma produtora de QAV, bem como as barreiras à entrada nessa atividade inibem a participação de demais firmas na oferta do produto. Por sua vez, a parametrização do preço ao produtor através de uma fórmula que inclui o preço internacional do bem e a taxa de câmbio, parece ir no caminho oposto à ideia de livre mercado onde demanda e oferta se ajustam. Entretanto, apesar de poucas firmas distribuidoras, esse trabalho conclui sobre a inexistência alto grau de poder de mercado por parte dessas, sendo provável que as empresas não conseguem exercer o poder de mercado dada a estratégia da firma líder, a Petrobras.

A intervenção do Estado na indústria do petróleo nacional via política de preço da Petrobras tem um impacto significativo sobre o desempenho da indústria de combustível de aviação, questão observada de forma clara no presente trabalho. O objetivo do governo em controlar a inflação via coordenação dos preços dos derivados faz com que flutuações no preço internacional do petróleo não sejam repassadas para o mercado interno. No caso de queda desse preço, a decisão de repasse da volatilidade para o preço nacional do querosene de aviação é da Petrobras. Caso isso ocorra, o setor aéreo nacional se beneficiaria com a recuperação de seus lucros e seria capaz de amenizar problemas com fluxo de caixa das companhias, que veem dificuldades de negócios devido ao alto custo com o combustível de aviação no país.

Há de se notar também que os recentes acontecimentos que envolvem a Petrobras demonstram a fragilidade da empresa em suportar políticas austeras de preços cujo o objetivo seja manter a economia do país em um processo de estabilidade de preços. Isso se deve principalmente ao seu alto endividamento e denúncias de corrupção que dificultam a captação de investimentos, ainda mais em um momento em que a empresa necessita de recursos para recuperar seu equilíbrio financeiro. Essa questão repercute no Brasil como uma crise interna devido a grande importância da Petrobras para a economia do país.

Para as companhias aéreas, a revisão da forma de precificação do QAV no país é de grande importância para o aumento da competitividade das mesmas, principalmente em se

tratando da concorrência frente às aéreas internacionais, e para aumentar a atração de novas empresas aéreas para o mercado nacional.

Verificados os resultados obtidos nessa dissertação e as conclusões alcançadas, sugere-se para trabalhos futuros a ampliação do escopo de análise do poder de mercado das distribuidoras de combustível para os demais aeroportos do país, buscando utilizar dados de preços e consumo de querosene para cada aeródromo em estudo. Isso seria possível com a divulgação de dados mais específicos por parte da ANP, os quais essa pesquisa não obteve acesso.

Além disso, sugere-se a utilização do modelo dinâmico da NEIO como passo posterior a análise feita utilizando o modelo estático. A proposta do modelo dinâmico está no fato desse incluir um mecanismo de correlação de erros (ECM), representando a interação estratégica das empresas que por sua vez levaria a um equilíbrio de longo prazo, implicando em um novo parâmetro de conduta.