

**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA
CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES**

REINALDO MOREIRA DEL FIACO

**UM ESTUDO PARA AVALIAR A LIBERAÇÃO DO TETO DAS
TARIFAS AEROPORTUÁRIAS**

Rio de Janeiro

2017

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA

REINALDO MOREIRA DEL FIACO

**UM ESTUDO PARA AVALIAR A LIBERAÇÃO DO TETO DAS
TARIFAS AEROPORTUÁRIAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia de Transportes do Instituto Militar de Engenharia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências em Engenharia de Transportes.

Orientador: Prof. Paulo Afonso Lopes da Silva – Ph.D.

Rio de Janeiro

2017

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA

Praça General Tibúrcio, 80 – Praia Vermelha

Rio de Janeiro – RJ CEP: 22290-270

Este exemplar é de propriedade do Instituto Militar de Engenharia, que poderá incluí-lo em base de dados, armazenar em computador, microfilmear ou adotar qualquer outro modo de arquivamento.

É permitida a menção, reprodução parcial ou integral e a transmissão deste trabalho entre bibliotecas, sem modificação de seu texto, em qualquer meio que esteja ou venha a ser fixado, para fins de pesquisa acadêmica. Inclui-se nessa permissão comentários e citações, desde que não haja finalidade comercial e que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos expressões neste trabalho são de responsabilidade do autor e do orientador.

629.04 Fiaco, Reinaldo Moreira Del

F438e Um estudo para avaliar a liberação do teto das tarifas aeroportuárias / Reinaldo Moreira Del Fiaco; orientado por Paulo Afonso Lopes da Silva – Rio de Janeiro: Instituto Militar de Engenharia, 2017.

110p.: il.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2017.

1. Curso de Engenharia de Transportes – teses e dissertações. 2. Tarifas aeroportuárias. 2. Precificação. I. Fiaco, Reinaldo Moreira Del. II. Instituto Militar de Engenharia.

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA

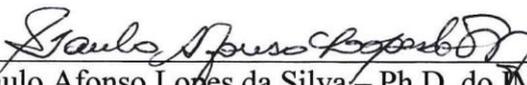
REINALDO MOREIRA DEL FIACO

**UM ESTUDO PARA AVALIAR A LIBERAÇÃO DO TETO DAS TARIFAS
AEROPORTUÁRIAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia de Transportes do Instituto Militar de Engenharia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências em Engenharia de Transportes.

Orientador: Prof. Paulo Afonso Lopes da Silva, – Ph.D.

Aprovada em 7 de dezembro de 2017 pela seguinte Banca Examinadora:


Prof. Paulo Afonso Lopes da Silva – Ph.D. do IME – Presidente


Prof. Elton Fernandes - Ph.D. da UFRJ


Prof. Cláudio Jorge Pinto Alves - Ph.D. do ITA

Rio de Janeiro
2017

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por atender aos inúmeros pedidos de sabedoria. Aos meus pais e avós que sempre me ensinaram o valor do ensino. Ao Instituto Militar de Engenharia pelo ensino humano e de excelência. Ao Cel Ref Paulo Afonso Lopes da Silva que me mostrou o caminho da força, pela paciência, dedicação e por todas as horas de reflexões sobre a ciência e educação. A todo corpo docente e técnico do IME, principalmente aos professores Vânia Barcellos Gouvêa Campos, Luiz Antônio Silveira Lopes, Ten Cel Marcelo de Miranda Reis e José Carlos César Amorim. Pelos amigos, em especial os Filipes, Camila Maestrelli, Wesley Braytiner, Carolina Santiago, João Francisco, Caio, Flávio, Tafarel e os oficiais Renan, Igor, Vasconcelos e Luísa. Aos profissionais da INFRAERO do Aeroporto Santos Dumont que me ajudaram a compreender melhor os processos aeroportuários que colaboraram com minhas pesquisas ao longo desses anos, em especial às equipes de Tarifação, Segurança de Voo, Navegação Aérea e de Resposta à Emergência Aeroportuária. Ao professor Georges de Moura Ferreira, presidente da Comissão de Especialistas de Reforma do Código Brasileiro de Aeronáutica, por todo o apoio prestado e amizade. Aos professores Adelaida Pallavicini Fonseca e Paulo Cezar Marques Silva que contribuíram com a minha formação em Transportes pela Universidade de Brasília. Aos membros da Banca Examinadora, e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo apoio financeiro prestado.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	7
LISTA DE TABELAS	8
LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS.....	9
GLOSSÁRIO	11
1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Considerações iniciais	14
1.2 Objetivo principal.....	17
1.3 Objetivos específicos	17
1.4 Justificativa.....	17
1.5 Estrutura do trabalho	18
2 POLÍTICAS E REGULAMENTAÇÃO DA TARIFAÇÃO AEROPORTUÁRIA .	20
2.1 Principais tipos de regulamentação	23
2.2 Métodos de precificação das tarifas aeronáuticas	27
2.3 Competitividade entre aeroportos	32
2.4 Experiência internacional	38
2.5 Regulamentação Brasileira sobre as Tarifas Aeronáuticas	45
2.5.1 Regulamentação Baseada em Custo	50
2.5.2 Regulamentação Não Baseada em Custo	52
3 RECEITAS E CUSTOS AEROPORTUÁRIOS.....	57
3.1 Receitas	57
3.2 Custos	63
4 DESENVOLVIMENTO DO MODELO EMPÍRICO	67
4.1 Descrição dos dados	67
4.1.1 Variáveis macroeconômicos	68
4.1.2 Variáveis microeconômicos	69
4.1.3 Variáveis operacionais	69
4.1.4 Impostos e taxas	70
4.2 Descrição do modelo empírico.....	70
4.3 Restrições estatísticas	72
5 APLICAÇÃO DO MODELO	75

5.1	Obtenção dos dados.....	75
5.2	Resultados	79
6	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	84
6.1	Conclusões	84
6.2	Recomendações	87
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
	APÊNDICE	100
	ANEXOS	103
	Anexo 1 – Métodos e variáveis utilizadas nas pesquisas de demanda no transporte aéreo ...	104
	Anexo 2 – Estatística descritiva das variáveis utilizadas para a regressão	106
	Anexo 3 – Demonstrativo do resultado financeiro mensal do aeroporto de Campinas	107

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIG. 2.1	Preços e quantidade por <i>single-till price-cap</i> com diferentes preços de tarifa. 29
FIG. 2.2	Exemplo de custo subativo sem economias de escalas globais 35
FIG. 2.3	Preços da tarifa aeroportuária em monopólio 36
FIG. 2.4	Fonte de receita e financiamento dos aeroportos nos Estados Unidos 39
FIG. 2.5	Avanço do valor das tarifas de embarque doméstico 49
FIG. 2.6	Regulamentação brasileira por tarifas aeronáuticas e não-aeronáuticas..... 50
FIG. 5.1	Curvas de ajuste da regressão 81
FIG. 5.2	Comportamento da demanda para o período 2017.1 83

LISTA DE TABELAS

TAB. 2.1	Composição do modelo de tarifação dos aeroportos	26
TAB. 2.2	Análise sistemática das regulamentações e métodos	28
TAB. 2.3	Reajustes tarifários do fator Q	55
TAB. 3.1	Valores das tarifas de embarque doméstico e internacional em 2017.....	58
TAB. 3.2	Valores das tarifas de pouso por tonelada em 2017	59
TAB. 3.3	Valores da tarifa de pouso por PMD para o aeroporto de Campinas	59
TAB. 3.4	Valores das tarifas de permanência em SBKP em 2017.....	60
TAB. 3.5	Valores das tarifas de permanência de manobras por toneladas.....	60
TAB. 3.6	Valores de permanência no pátio de manobras em SBKP em 2017.....	61
TAB. 3.7	Valores referente ao CIF no TECA em SBKP em 2017	62
TAB. 3.8	Valores referente ao período de armazenagem no TECA no SBKP em 2017 .	62
TAB. 3.9	Por período de armazenagem por faixa de Kg no TECA de SBKP em 2017 ..	62
TAB. 3.10	No período de armazenagem por peso bruto no TECA no SBKP em 2017.....	63
TAB. 3.11	Por período de armazenagem sobre o valor FOB no TECA 2017	63
TAB. 4.1	Definições das variáveis por tipo e destino	68
TAB. 4.2	Variáveis de entrada e saída do modelo	68
TAB. 4.3	Amplitude das correlações.....	69
TAB. 4.4	Classificação do ponto de elasticidade	71
TAB. 4.5	Layout da saída dos dados estatística	72
TAB. 4.6	Layout da saída e restrições dos dados estatística	74
TAB. 5.1	Estrutura e referências dos dados utilizados.....	76
TAB. 5.2	Variáveis de análise macroeconômicas	77
TAB. 5.3	Valores financeiros do Aeroporto de Viracopos	78
TAB. 5.4	Valores de demanda, oferta e tarifário no Aeroporto de Viracopos	79
TAB. 5.5	Resultado da aplicação do índice de Tornqvist	79
TAB. 5.6	Resultado da aplicação do <i>markup</i>	80
TAB. 5.7	Correlação entre as variáveis	80
TAB. 5.8	Resultado da regressão e teste estatístico da demanda por <i>markup</i>	81
TAB. 5.9	Resultado de estimação de demanda, receita bruta e líquida por <i>markup</i>	82
TAB. 5.10	Resultado de elasticidade de passageiros para o período analisado	82
TAB. 9.1	Métodos e variáveis utilizadas nas pesquisas de demanda em aeroportos	104
TAB. 9.2	Métodos e variáveis utilizadas nas pesquisas de demanda em aeroportos	105
TAB. 9.3	Estatística descritiva das variáveis utilizadas para a regressão no MMQ	106
TAB. 9.4	Demonstrativo da Receita operacional líquida trimestral do SBKP.....	107
TAB. 9.5	Demonstrativo do Custo dos serviços prestados trimestral do SBKP	108
TAB. 9.6	Demonstrativo do Custo administrativos do SBKP	109

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ABREVIATURAS

n	-	número de observações
k	-	número de coeficientes
kg	-	quilograma
R^2	-	coeficiente de correlação
$\overline{R^2}$	-	r-quadrado ajustado
var	-	variância
SQR	-	soma dos quadrados da regressão
SQE	-	soma dos quadrados residuais

SÍMBOLOS

β	-	coeficiente de regressão
ε	-	coeficiente de elasticidade
e	-	erro aleatório
σ	-	desvio padrão
μ	-	média
Δ	-	diferença entre duas variáveis

LISTA DE SIGLAS

ACI	Airports Council Internacional
ACFT	Aeronave
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATAERO	Adicional de Tarifa Aeroportuária
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CASA	Civil Aviation Safety Authority
CACI	Convenção sobre Aviação Civil Internacional
CBA	Código Brasileiro de Aeronáutica
CEAERO	Comissão Especial Destinada a Examinar o PLS 258, de 2016
CERBA	Comissão de Especialistas de Reforma do Código Brasileiro de Aeronáutica
CIF	Cost, Insurance and Freight (Custo, Seguro e Frete)
CT	Custo Total
CTM	Custo Total Médio
CTV	Custo Total dos Voos
CV	Custo Variável
CVM	Custo Variável Médio
DAC	Departamento de Aviação Civil
FAA	Federal Aviation Administration – Agência de Aviação Norte Americana
FNAC	Fundo Nacional de Aviação Civil
FOB	Free On Board (Livre a bordo)

IATA	Associação Internacional do Transporte Aéreo
ICAO	Organização de Aviação Civil Internacional
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
IPCA	Índice Nacional de Preço ao Consumidor Amplo
IQS	Indicadores de Qualidade do Serviço
LCCs	Low-Cost Carriers (Empresas aéreas de baixo custo e preço)
ONU	Organização das Nações Unidas
PAX	Passageiro(s) ou Número de Passageiros
PIL	Programa de Investimento em Logística
PLS	Projeto de Lei do Senado
PMD	Peso Máximo de Decolagem
PND	Plano Nacional de Desestatização
PNAC	Política Nacional de Aviação Civil
PPO	Preço do Serviço
PROFAA	Programa Federal de Auxílio a Aeroportos
PTF	Produtividade Total dos Fatores
RED	Receita de Embarque Doméstico
ROA	Retorno Operacional sobre Ativos
ROI	Retorno Sobre o Investimento
RPD	Receita com Passagem Doméstica
RPK	Revenue Passenger per Kilometer (Receita por passageiro por quilômetro)
RTK	Revenue Tonne per Kilometer (Receita por tonelada por quilômetro)
SAC	Secretaria de Aviação Civil
SBBE	Aeroporto de Belém / Val de Cans / Júlio Cezar Ribeiro
SBBH	Aeroporto de Belo Horizonte / Pampulha
SBCF	Aeroporto de Belo Horizonte / Tancredo Neves
SBCT	Aeroporto de Curitiba / Afonso Pena
SBFZ	Aeroporto de Fortaleza / Pinto Martins
SBGL	Aeroporto do Rio de Janeiro / Galeão
SBGO	Aeroporto de Goiânia / Santa Genoveva
SBGR	Aeroporto de São Paulo / Guarulhos
SBKP	Aeroporto de Campinas / Viracopos
SBPA	Aeroporto de Porto Alegre / Salgado Filho
SBRJ	Aeroporto do Rio de Janeiro / Santos Dumont
SBSP	Aeroporto de São Paulo / Congonhas
SBSV	Aeroporto de Salvador / Eduardo Magalhães
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
SITAER	Sistema Integrado de Transporte Aéreo Regional
SUCOTAP	Sistema Unificado de Arrecadação e Cobrança das Tarifas Aeroportuárias
TEMB	Tarifa Aeronáutica de Embarque
TECA	Terminal de Carga
TEPAX	Terminal de Passageiros
TPE	Tarifa de Permanência na Área de Estadia
TPM	Tarifa de Permanência no Pátio de Manobras
URTA	Unidade de Referência da Tarifa Aeroportuária
VPL	Valor Presente Líquido
WLU	Work Load Unit

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E EXPRESSÕES USADAS

- **Aeroporto Secundário:** aliviador de demanda de um aeroporto principal, servindo como base de manutenção e que atrai operadores de cargas, já que os preços das tarifas geralmente são menores.
- **Contribuição fixa:** montante anual a ser pago em decorrência da oferta realizada no leilão objeto de uma concessão.
- **Contribuição variável:** montante anual resultante da aplicação de alíquota sobre a totalidade da Receita Bruta da Concessionária e de suas eventuais subsidiárias.
- **Fator Q:** fator de qualidade de serviço obtido por meio do cálculo do Indicadores de Qualidade de Serviço selecionados e aplicado nos reajustes tarifários.
- **Fator X:** fator de produtividade utilizado nos reajustes tarifários.
- **IQS:** Indicadores de Qualidade de Serviços, descritos no Plano de Exploração Aeroportuária.
- **Lado Ar:** composto pela área no solo no qual ocorrem as operações das aeronaves.
- **Lado Terra:** composto por terminal de passageiros, terminal de cargas, estacionamento de veículos dos passageiros, shopping e outras áreas em que não há operação de aeronaves.
- **Serviço Aéreo Especializado:** são atividades aéreas outorgadas pelo Agente Regulador, porque essas requerem qualidades específicas para a segurança de voo.
- **Yardstick competition:** adequa a concorrência do setor pela prática de *benchmarking*.
- **YIELD:** valor médio pago da passagem aérea por quilômetro voado.

RESUMO

A literatura científica apresenta diferentes metodologias para o cálculo das tarifas aeroportuárias, dando destaque as que utilizam abordagens de custos compensatórios que otimizem as receitas financeiras. A experiência de países desenvolvidos mostra que os administradores aeroportuários procuram aumentar sua lucratividade, e as Agências Reguladoras objetivam garantir qualidade, investimento e tarifas justas. Os Estados, que se interessam em ter aeroportos autossustentáveis, encontram na regulamentação para a iniciativa privada ou sociedade de capital misto a mudança que desejam. Com o objetivo de desenvolver um modelo de precificação da tarifa aeroportuária baseada no custo do aeroporto, esta dissertação apresenta uma aplicação do índice de Tornqvist e do método de precificação *markup* para encontrar a oportunidade de preço do mercado. Sendo um dos objetivos específicos de comparar os resultados financeiros com base na Resolução nº350/14 da ANAC com os resultados obtidos no modelo proposto. Para a previsão de demanda com o novo preço da tarifa, utilizou-se do Método dos Mínimos Quadrados a partir de equações empíricas e do conceito de elasticidade. O cenário utilizado foi o do Aeroporto de Campinas/Viracopos, de janeiro de 2014 até março de 2017. Os resultados mostraram que é possível aumentar tanto o valor da tarifa de embarque doméstico como a receita do aeroporto, com o contraponto de queda na demanda. Durante o trimestre em que não há custos com construção de infraestrutura, o valor da tarifa é 0,04% maior do que o teto tarifário previsto pela ANAC. Durante períodos com custo de construção, a média da tarifa foi 2,4 vezes maior em relação ao preço do Agente Regulador. Um método independente e baseado em custo e na oportunidade de mercado, mas no qual o demonstrativo financeiro deva ser seja fiscalizado, mostra-se ser promissor quanto ao aumento da receita do aeroporto. Estabelecer parâmetros qualitativos pode ser a melhor opção para exigir a qualidade do bem-estar social dos passageiros, e caso essas metas não sejam atingidas, então multas podem ser aplicadas à administradora aeroportuária.

ABSTRACT

The scientific literature presents different methodologies for calculating airport charges, highlighting those that use compensatory cost approaches that optimize financial revenues. The experience of developed countries shows that airport administrators seek to increase their profitability, and Regulatory Agencies aim to guarantee quality, investment and fair charges. Countries interested in having self-sustaining airports find their objectives in regulation for private initiative or mixed capital society. This dissertation presents an application of the Tornqvist index and the markup pricing method to find the market price opportunity, with the objective of developing a model for airport charges based on the airport cost. One of the specific objectives is to compare the financial results based on ANAC Resolution n°. 350/14 with the ones obtained in the proposed model. For the forecast of demand with the new fare price, the Least Squares Method was used from empirical equations and the elasticity concept. The scenario used was the Campinas / Viracopos Airport from January 2014 until March 2017. The results showed that it is possible to increase both the value of the domestic boarding charge and the airport revenue, with the counterpoint of falling demand. During the trimester which there are no construction costs, the charge's fee is 0.04% higher than the tariff ceiling predicted by ANAC. During periods with construction costs, the average charge rate was 2.4 times higher than the Regulatory Agent's price. An independent method based on cost and market opportunity, but on which the financial statement should be audited, shows to be promising in terms of increasing the airport revenue. Stablishing qualitative parameters may be the best alternative to claim quality in the passenger's social welfare, and in case these goals are not met, then fines can be applied to the airport administrator.

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os aeroportos são modelos de negócios que, de modo geral, visam gerar valor financeiro para as partes envolvidas (COSTA, 2013). SALGADO & FIUZA (2009) definem o aeroporto como uma firma de multiprodutos que oferece serviços aeronáuticos e não aeronáuticos para empresas aéreas, passageiros e operadores logísticos.

Um sistema nacional de aviação deve ser capaz de prestar intermodalidade, estabelecer responsabilidades entre seus agentes, regulamentar as operações e estabelecer políticas (TRB, 2010). Todas as atividades de transportes geram receitas e custos que inseridos em um mercado, devem remunerar o capital investido pelos acionistas e gerar valor para a sociedade.

As fontes de receitas dos aeroportos são relativas às leis e às regulamentações de cada país. Empresas estatais como a INFRAERO podem usar os recursos da União para cobrir o prejuízo financeiro. Em outros países, os riscos de mercado são da própria administradora aeroportuária (VOJVODIC, 2008). Segundo TADEU (2011) o correto é que os aeroportos consigam ser autossuficientes financeiramente.

Para YOUNG & WELLS (2014) existem dois modos no qual os aeroportos se relacionam no mercado: por meio da abordagem de custo residual ou pela abordagem de custo compensatório. Na primeira, as empresas que dependem da estrutura do aeroporto assumem coletivamente o risco do plano de negócio, com a abordagem de custo compensatório é necessária a cobrança de tarifas aeroportuárias para que se obtenha o lucro.

As Receitas Aeroportuárias são divididas em Não Operacionais e Operacionais. Fazem parte das primeiras os juros sobre aplicações financeiras, consultoria e treinamentos, e as Receitas Operacionais são divididas em Receitas Aeronáuticas e Não Aeronáuticas. Fazem parte das Receitas Aeronáuticas as tarifas alusivas às operações de pouso, embarque, permanência, capatazia e armazenagem, e das Tarifas Não Aeronáuticas o aluguel de espaços para a promoção de publicidade, espaços comerciais, podendo-se cobrar participação nos lucros, estacionamentos, balcões de check-in, locação de áreas de manutenção, hangares e escritórios. Alguns aeroportos cobram o uso de água, de gás e da eletricidade (BRASIL, 1973; VOJVODIC, 2008; TADEU, 2011; YOUNG; WELLS, 2014). Entretanto a Lei n° 6.009/73

considera as receitas aeronáuticas (chamada por esses autores) como tarifas aeroportuárias, e assim acompanharemos a lei para esta dissertação (BRASIL, 1973).

ANAC (2015c) define que a remuneração aeroportuária é a consequência da utilização por parte dos passageiros dos serviços prestados, dos equipamentos utilizados, das instalações e das facilidades disponíveis. A remuneração pela Tarifa de Embarque e Conexão é utilizada pela administração aeroportuária para manter os seguintes usos de suas áreas de instalações e serviços: embarque, desembarque, orientação, conforto e segurança (ANAC, 2015c).

YOUNG & WELLS (2014) afirmam que alguns aeroportos não cobram pelas áreas comerciais utilizadas pelas empresas aéreas, porque os utilizam como estratégia para atrair a arrecadação das tarifas aeroportuárias.

TADEU (2011) afirma que os custos operacionais são vinculados às atividades operacionais do aeroporto, o qual define as naturezas dos gastos em três principais centros de custos: despesas com pessoal, despesas com suprimentos e despesas com serviços contratuais. YOUNG & WELLS (2014) dividem os custos operacionais por instalações prediais (aeródromo, terminais, hangares, cargas, outras edificações e terrenos), e por despesas gerais e administrativas. Para os custos não operacionais são vinculados o pagamento de juros de operação de capital financeiro, juros sobre capital investido, amortizações, impostos, depreciação de ativo fixo imobilizado, prédios, máquinas, equipamentos, veículos, *leasing*, construções, reformas, estudos técnicos e despesas gerais da administração (TADEU, 2011).

Para ROLIM *et al.* (2015) é necessário haver uma compensação entre os custos das empresas aéreas e a receita dos aeroportos, porque um depende economicamente do outro. O preço da tarifa de embarque, somado ao preço da passagem aérea resulta no valor em que os passageiros estão dispostos a pagar pelo transporte aéreo.

O gerenciamento da receita deve ter métodos bem definidos e robustos para maximizarem as receitas dos aeroportos e das empresas aéreas (SOUSA, 2014). Entretanto, ROCHA *et al.* (2016) consideram que, no transporte aéreo, o poder dos fornecedores é forte e os dos consumidores é fraco em relação à escolha de preço, sendo os consumidores apenas os tomadores de preços.

Os aeroportos ao redor do mundo operam sob a responsabilidade dos Estados, da iniciativa privada ou de administração mista (Estado e iniciativa privada). Os que atuam com as administrações privada ou mista são regulados economicamente para proteger o mercado de transporte aéreo (CZERNY; ZHANG, 2015).

SEREBRISKY (2012) diz que existe uma dúvida sobre qual a melhor prática regulamentária para busca do equilíbrio econômico-financeiro, principalmente no período de concepção da regulamentação de privatização, apesar das recomendações feitas pela ICAO (2013) e pela IATA (2017b.). Também segundo o mesmo autor, os países da América Latina e do Caribe que privatizaram seus aeroportos no início do século XX enfrentaram o desafio de escolher o modelo de regulamentação de preços, e cada país adotou um modo diferente do cálculo das tarifas aeronáuticas.

Quando há uma privatização, a tendência é os preços das tarifas aeroportuárias aumentarem para atender os objetivos da nova administração, desde que esses valores não estejam abusivos para a demanda do mercado (ABEYRATNE, 2001).

A privatização dos aeroportos nos estados latinos, principalmente Brasil e México, que são mercados significativos no transporte aéreo mundial, permitiu a percepção da necessidade de se ter uma administração voltada para a mensuração do desempenho, principalmente operacional e financeiro (FERNANDES & PACHECO, 2016; TRB, 2010; SEREBRISKY, 2012), O processo de privatização é geralmente acompanhado por uma nova política de regulamentação tarifária (CZERNY, 2006), e os custos operacionais, que antes eram absorvidos pelos Estados, passam a ser absorvidos pelas receitas operacionais para compensar a entrada do agente privado na administração aeroportuária (SEREBRISKY, 2012).

Apesar dos aeroportos serem, em maioria, empreendimentos públicos, o de administração é privado (ADJEKUM, 2015). O planejamento e a operação aeroportuária são feitos com as empresas aéreas, além de outras empresas que atendam às necessidades dos passageiros e cargas. Para YOUNG & WELLS (2014) essas características do setor fazem com que os aeroportos trabalhem em conjunto com seus arrendatários.

A competitividade entre os aeroportos também depende da capacidade operacional do lado ar e terra para comportar a demanda de movimentação de aeronaves, passageiros e carga (ZIMMERMANN *et al.*, 2011). A estratégia regulamentária de precificação das tarifas aeronáuticas permite que os Estados possam cobrar por eficiência dos administradores aeroportuários, além de incentivar a competição (BRASIL, 2013). Para ADJEKUM (2015), a administração aeroportuária deveria ser livre para ajustar os preços de suas tarifas em busca de manter a atratividade de passageiros e a segurança de suas operações.

Para STARKIE & YARROW (2013) cada empresa aérea reagirá de modo diferente em relação ao se aumentar o preço das tarifas aeronáuticas, dependendo do desempenho das rotas, do tipo de aeronaves, da aceitação de perda de passageiros e do gerenciamento de receita. A

proporção reconhecida por STARKIE & YARROW (2013) é que para cada unidade monetária de aumento da tarifa aeroportuária há um aumento de uma unidade monetária na tarifa da passagem aérea. Ambos os autores citados ressaltam a importância do aeroporto e da empresa aérea investirem em estratégias de preço.

STARKIE & YARROW (2013) consideram que um aeroporto pode mudar o valor da tarifa aeroportuária, conforme suas estratégias financeiras e mesmo ao observar a tarifa de outros aeroportos.

FIUZA & PIONER (2009) recomendam que o modelo ideal para determinar as tarifas aeroportuárias é a baseada nos custos dos insumos do aeroporto para cada nível de produção, e que a partir desse deve-se criar um índice do custo operacional que seja compatível com o risco financeiro da administração aeroportuária.

O gerenciamento de receita e de preço deve ter métodos bem definidos e robustos para maximizarem as receitas de suas empresas.

1.2 OBJETIVO PRINCIPAL

Desenvolver um modelo de precificação da tarifa aeronáutica baseada nos custos dos aeroportos.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) maximizar as receitas aeroportuárias por meio da análise de custos;
- b) comparar o resultado do modelo com os valores reais do período analisado;
- c) verificar e comparar o impacto da mudança do preço da tarifa sobre a demanda de passageiros, e
- d) verificar o impacto da demanda dentro da margem de extrapolação do teto tarifário, conforme a Resolução 350/2014 da ANAC.

1.4 JUSTIFICATIVA

A partir da revisão da literatura, foi identificada a oportunidade de desenvolver um modelo de precificação de tarifas aeronáuticas baseado em custo, visando contribuir para se obter a maximização das receitas financeiras que a movimentação aeroportuária pode gerar.

Como também relatado por SEREBRISKY (2012), são poucas e difíceis de se encontrar a regulamentação e a literatura técnico-científico sobre o tema de tarifação aeroportuária, esse fato estimulou esta dissertação sobre o mesmo tema.

De 2011 até 2017 foram feitas cinco rodadas de concessão de aeroportos, utilizando-se de três diferentes programas governamentais. O mesmo período foi marcado pela aplicabilidade de dois diferentes tipos de regulamentação tarifária e pela revogação da Lei de Adicional de Tarifa Aeroportuária para buscar aumentar a receita dos aeroportos. Com a previsão de novas rodadas de concessão de aeroportos, justifica-se o tema pela contribuição de um modelo de precificação das tarifas aeronáuticas, porque de acordo com a PWC (2014), o maior desafio para os governos e as iniciativas privadas é mensurar o risco do mercado, dada a complexidade dos fatores econômicos que fazem parte do Planejamento Aeroportuário. Outra razão é que a cada período quinquenal após uma rodada de concessão, a ANAC busca por contribuições sobre a Revisão dos Parâmetros da Concessão mediante audiência pública (ANAC, 2015b).

O tema proposto também se enquadra em um momento de transição legislativa entre o antigo Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA), Lei nº 7.565/86, com a nova redação proposta pela Comissão de Especialistas de Reforma do Código Brasileiro de Aeronáutica (CERCBA) na Câmara dos Deputados. Sendo que, até outubro de 2017, a redação do CERCBA era avaliada e debatida no Senado Federal pela Comissão Especial Destinada a Examinar o PLS 258, de 2016 (CEAERO). Esse novo conjunto de leis pode aumentar a liberdade da administração aeroportuária quanto à decisão sobre suas estratégias de mercado (SENADO FEDERAL, 2016).

É importante que um modelo contribua para a decisão do processo de método de precificação das tarifas aeroportuárias, principalmente junto à ciência, com o Poder Legislativo e com o agente regulador, que podem debater as políticas tarifárias e a livre administração dos aeroportos.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Para atingir os objetivos foram realizadas revisões bibliográficas e proposto um modelo de precificação das tarifas aeronáuticas, conforme a seguinte estrutura:

- Capítulo 1 – Introdução;
- Capítulo 2 – Políticas e Regulamentação da Tarifação do Transporte Aéreo: são apresentados os tipos de regulamentação tarifária, a competição entre aeroportos, a

experiência internacional sobre as políticas tarifárias, e o histórico das regulamentações tarifárias no Brasil;

- Capítulo 3 – Receitas e custos aeroportuários, apresentando a origem e o destino dos recursos financeiros;
- Capítulo 4 – Desenvolvimento do Modelo, definindo as variáveis, descrevendo o modelo e fazendo o tratamento estatístico;
- Capítulo 5 – Aplicação do Modelo, utilizando os valores operacionais e financeiros do aeroporto de Campinas (SBKP) e apresentando os resultados;
- Capítulo 6 – Conclusões e Recomendações, síntese da revisão bibliográfica e dos modelos aplicados e recomendações para pesquisas futuras;
- Referências Bibliográficas: utilizadas no desenvolvimento da dissertação;
- Apêndice: debatendo as oportunidades legislativas para a liberdade da administração aeroportuária e as implicações de uma mudança do regime tarifário no contrato das concessões;
- Anexos: Demonstrativos financeiros e correlações estatísticas.

A rapidez dos avanços científicos e a estrutura comercial do transporte aéreo causam efeitos dinâmicos na economia dos países interessados no desenvolvimento sustentável (WELLS & SETH, 2011). Para CUNHA (2016), quaisquer ações neste setor visam gerenciar os riscos dos processos regulatórios e produtivos, além de que os resultados esperados têm algum nível de incerteza. Outras ações é que os países devem respeitar os princípios de isonomia, legitimidade e qualidade na aplicação das políticas regulatórias (CUNHA, 2016).

Os aeroportos são empreendimentos industriais complexos. O gerenciamento de suas receitas e custos envolvem a escolha de um modelo regulatório que agrade os *stakeholders*, os passageiros ou ambos. A melhor prática regulatória é a que encontra o equilíbrio econômico-financeiro do transporte aéreo (ABEYRATNE, 2001; WELLS & SETH, 2014).

O governo normalmente tem o controle do setor aeroportuário. Todavia, pode liberá-lo para a iniciativa privada por meio de concessões ou privatizações, parciais ou totais em determinado aeroporto. A viabilidade econômico-financeira dos aeroportos pode ficar a cargo do Governo ou da iniciativa privada ou de ambos (ABEYRATNE, 2001).

As práticas do transporte aéreo são recomendadas e padronizadas pela IATA e ICAO, aceitas por diversos Estados por meio de convenções e tratados. Um importante marco regulatório foi a Convenção sobre a Regulamentação da Navegação Aérea, realizada em Paris em 1919, que deu origem à Associação do Tráfego Aéreo evoluindo para IATA em 1945. Outro importante mecanismo foi a CACI, realizada em Chicago em 1944, na qual se originou a ICAO (WELLS & SETH, 2014).

A IATA representa a indústria da aviação (empresas aéreas, de turismo, consolidadoras e outras que trabalham como terceirizadas nas atividades operacionais da aviação). Um de seus objetivos é elaborar estudos que deem apoio à tomada de decisão dos *stakeholders*, trazendo-lhes benefícios econômicos (WELLS & SETH, 2014; IATA, 2017). A ICAO é uma agência especializada da ONU, que recomenda as ações de padronização da Aviação Civil por meio de 19 Anexos assinados na CACI. Esses Anexos tratam sobre os aspectos operacionais da aviação.

A boa infraestrutura aeroportuária e a de auxílios à navegação aérea tornam a aviação mais segura e eficiente, permitindo que as empresas do setor obtenham a lucratividade desejada (STOLZER; HALFORD; GOGLIA, 2011).

A relação das agências especializadas da ONU exige que a estrutura administrativa, como da ICAO, acompanhe e recomende ações para as Agências Reguladoras nacionais (SOCHOR, 1991). No Brasil o papel de Agência Reguladora é executado pela ANAC. Conforme Lei n° 11.182, de 27 de setembro de 2005, é uma agência de administração independente, mas vinculada hierarquicamente ao Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil.

São atribuições da ANAC, previstas no Artigo 3° da referida Lei: representar o Brasil em convenções, acordos, tratados e atos de transporte aéreo internacional; estabelecer modelos de concessão de infraestrutura aeroportuária; outorgar serviços aéreos; implementar recursos para aeroportos de interesse estratégico, econômico e turístico, e conceder a exploração comercial de serviços aéreos (BRASIL, 2005).

Uma regulamentação econômica pode estabelecer os valores de impostos, subsídios, de como utilizar os controles regulatórios e administrativos para as atividades naturais de um empreendimento (obrigações e prestações de serviços) num determinado mercado e em condições razoáveis (CUNHA, 2016). A preocupação com as políticas de defesa econômica surgiu com as iniciativas de privatizações no início da década de 1990, quando o Governo Brasileiro criou o Programa Nacional de Desestatização (PND), com a Lei n° 8.031, de 12 de abril de 1990 (BRASIL, 1990). Até então, a economia brasileira dependia de grandes empresas estatais (SALGADO & FIUZA, 2009). Entretanto, a Lei n° 8.031 foi revogada pela Lei 9.491, de 9 de setembro de 1997, que alterou procedimentos relativos ao PND (BRASIL, 1997). Essa lei de 1997 indica que os objetivos fundamentais do PND são: reordenar a estratégia do Estado na economia; contribuir para a reestruturação econômica e a redução da dívida pública líquida, e permitir a retomada de investimentos nas empresas transferidas à iniciativa privada (BRASIL, 1997).

Uma das recomendações da *Latin American Civil Aviation Commission* é que os Estados considerem questões como defender os passageiros, segurança operacional, revisão dos contratos para a manutenção do investimento, evitar custos ou receitas excessivas, estabilizar um ambiente competitivo, definir a estratégia econômico-financeira, recuperar o equilíbrio econômico-financeiro quando necessário, e que uma empresa governamental participe do processo para o melhor resultado no processo de privatização ou concessão dos aeroportos (ABEYRATNE, 2001).

Os Estados fazem intervenções econômicas sobre a regulamentação dos aeroportos com os objetivos de prover serviços com o melhor custo-benefício, gerenciar os melhores níveis de serviços; e ser rentável para os operadores (ICAO, 2013). A prioridade sobre cada objetivo

depende das circunstâncias de cada Estado e dos interesses autônomos/privados para obterem os benefícios ótimos das operações, privatização ou concessão. Os objetivos listados pela ICAO (2013) visam minimizar os riscos de competição ou abuso por monopólios, garantir a não-discriminação e transparência na aplicação das tarifas, garantir que os investimentos em capacidade vão de encontro com a demanda futura e o gerenciamento dos custos-efetivos e proteger os interesses dos passageiros.

Sobre o mercado aeroportuário europeu, a IATA (2017b) faz recomendações-chaves para um ambiente de Regulamentação Econômica Independente, para que melhorem seus relacionamentos com as empresas aéreas, para o benefício de todos os *stakeholders* e a indústria, sendo estas:

- Independência do controle do Governo ou da Agência Reguladora para o aeroporto poder traçar de maneira clara seus objetivos, realizar estudos e desenvolver planos operacionais de acordo com seus princípios;
- Transparência: entregar à Agência Regulatória e aos investidores os resultados operacionais e financeiros de forma clara, para que saibam as ações tomadas dentro do mercado;
- Flexibilidade: conseguir tomar decisões apropriadas e de acordo com os níveis de riscos de mercado. Entretanto, a flexibilidade nas ações não deve contrariar o planejamento a longo prazo entre a administração aeroportuária e o Governo;
- Consultoria: as empresas aéreas, com as demais empresas que prestam serviços no aeroporto, podem contribuir para otimizar os resultados operacionais e financeiros dos aeroportos;
- Acordos: os *stakeholders*, junto a administração aeroportuária, podem realizar revisões no regulamento a cada 4 ou 5 anos, tempo considerado suficiente para a implementação de novos acordos e da análise dos resultados;
- Sem subsídios cruzados: a regulamentação deve ser feita pensando em um cenário macroeconômico, sem que tenha influências de um operador isolado;
- Sem discriminação: a regulamentação deverá salvaguardar os direitos humanos, sem distinguir diferentes tipos de passageiros, buscando prospectar novos passageiros; e
- Mecanismo neutro de resolução de litígios: ter na figura da Agência Regulatória, ou outra instituição, um corpo jurídico para tomar decisões neutras, a fim de minimizar os riscos da regulamentação e das decisões de mercado.

Para as Agências Reguladoras, a IATA (2017b) faz recomendações de boas práticas, visando a eficiência de custo e padrões de qualidade ao implementar a estratégia regulamentária *price-cap*, que também deve observar a variação do Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA) para promover o incentivo em investimento em eficiência e qualidade; a segregação tarifária *single-till*, para encontrar o valor ideal das tarifas aeroportuárias, a partir dos custos operacionais e de infraestrutura do aeroporto; realizar a regulamentação por *benchmarking*, por meio de fóruns, estudos e regulamentações, visando as melhores práticas; promover encontros para definir o emprego de investimentos oriundos de empresas aéreas e *stakeholders*; regulamentar o modelo econômico-financeiro de concessão dos aeroportos, de acordo com o momento do retorno sobre o investimento, e a avaliação de ativos sobre o investimento em infraestrutura como medida de proteção do mercado, para que não se tenha a necessidade de elevar as tarifas aeroportuárias.

Para ABEYRATNE (2001), é necessário estabelecer momentos de entradas e saídas de capital financeiro, para que um empreendimento seja atrativo, sendo o elemento chave do mercado competitivo a busca pela lucratividade. Se a ANAC mantiver uma regulamentação rígida e não observar as áreas de influência dos aeroportos quanto as possibilidades de competição, então o setor é desestimulado em seu potencial de desenvolvimento (BRASIL, 2013).

2.1 PRINCIPAIS TIPOS DE REGULAMENTAÇÃO

A regulamentação aeroportuária tem dois tipos de segregação tarifária: *single-till* e *dual-till*. A *single-till* se refere ao modelo de negócio no qual todas as receitas aeronáuticas e não-aeronáuticas estão inclusas. Na segregação tarifária *dual-till* apenas as receitas aeronáuticas são levadas em consideração. Para CZERNY & ZHANG (2015), a análise de ambas as segregações tarifárias deve ser voltada para questões sobre os lucros provenientes de cada serviço aeroportuário.

A regulamentação *single-till* é naturalmente monopolista, segundo CZERNY (2006), mas não afeta as receitas não-aeronáuticas, já que o Estado não as controla por meio de uma estratégia *price-cap*. As regulamentações teriam efeito na competitividade entre aeroportos, assim como outras variáveis de operação e mercado têm efeito sob a demanda de passageiros (WELLS & SETH, 2011).

São duas as abordagens de regulamentação para os aeroportos: *cost-based pricing*; e *non cost-based pricing*. A primeira incentiva o investimento em eficiência, porque cobra as tarifas aeronáuticas com preços baixos das empresas aéreas e dos passageiros, além de exigir do regulador um cuidado específico para cada aeroporto (AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2011). Para ANAC (2015c), essa abordagem refere-se aos subsídios cruzados entre a origem das receitas e as regras de reajuste para cada caso, tendo como objetivo o equilíbrio econômico-financeiro. Na segunda abordagem, a regulamentação é ajustada conforme a produtividade, a qualidade dos serviços e os custos aeroportuários.

Na abordagem *cost-based pricing* são considerados os custos do aeroporto para que sejam calculados os valores das tarifas aeronáuticas. Na abordagem *non cost-based pricing*, os valores são baseados a partir de alguma referência aplicada pela Agência Reguladora (SALGADO & FIUZA, 2009; ANAC, 2015c). Segundo Salgado e Fiuza (2009), a INFRAERO utilizava o valor da tarifa no aeroporto de *benchmarking* para fixar as tarifas nos demais aeroportos de mesma categoria. Nesse caso, se um dos aeroportos obtiver superávit, então esse saldo deverá ser usado na melhoria dos serviços do aeroporto deficitário, configurando assim a prática do subsídio cruzado (SALGADO & FIUZA, 2009).

Segundo a ANAC (2015c), a regulamentação tarifária no Brasil migrou da abordagem *cost-based pricing* para a *non cost-based pricing*. O valor, da tarifa, antes utilizado pela INFRAERO, é usado como referência nesta nova abordagem, somada a estratégia regulamentária *price-cap*. As Agências Reguladoras que optam por essa estratégia estabelecem um teto tarifário, cujo objetivo é controlar os monopólios e incentivar a melhoria da qualidade dos serviços (ICAO, 2013).

A segregação tarifária *single-till* é mais fácil de ser modulada, porque se refere às tarifas comparadas diretamente à eficiência (econômico-financeira e produtividade) e à capacidade (SALGADO & FIUZA, 2009; CZERNY & ZHANG, 2015), além de fornecer incentivos para que os aeroportos busquem melhorias na produtividade (IATA, 2017b). ABEYRATNE (2001) afirma que essa regulamentação apresenta vantagens para as administradoras privadas, porque permite que os subsídios sejam cruzados entre a origem da receita e do custo aeroportuário. As alocações desses recursos podem ser otimizadas por uma política de preços, permitindo que as receitas sejam iguais ou superiores aos custos marginais (ABEYRATNE, 2001; ICAO, 2013).

Na segregação *dual-till*, as tarifas aeroportuárias devem cobrir todos os custos considerados (CZERNY & ZHANG, 2015; SALGADO & FIUZA, 2009). Segundo SALGADO & FIUZA (2009), aquela levou a ultrapassagem da capacidade nos aeroportos que

a utilizaram, uma vez que eles não investiram em infraestrutura, e um dos motivos da falta de investimentos é que o *dual-till* não incentiva a eficiência dos processos operacionais (SALGADO & FIUZA, 2009).

Para CZERNY & ZHANG (2015), a ideia básica da regulamentação *dual-till* é separar as receitas aeronáuticas das não aeronáuticas, a fim de verificar se os processos aeronáuticos estão sendo suficientes para cobrir os custos totais do aeroporto. KIDOKORO *et. al* (2016) consideram que essa segregação apresenta vantagens para o bem-estar do usuário.

Para SALGADO & FIUZA (2009), a estratégia regulamentária *price-cap* é o sistema que mais deveria prover incentivos às administradoras aeroportuárias, uma vez que, se houver uma otimização nos processos (redução dos custos), a diferença entre a receita e os custos seria maior, ou seja, aumentaria o lucro. Todavia, ACI-EU (2016) afirma que essa estratégia regulamentária limita as oportunidades do aeroporto de se manter com tarifas aeroportuárias. Na prática, isso significa que as empresas aéreas cobram valores mais altos pelas passagens aéreas, porque precisam cobrir os custos com as tarifas aeroportuárias.

Outra estratégia regulamentária é a *cost-plus*, também referida como estratégia de regulamentação por taxa de retorno (DEMPSEY, 2008; ICAO, 2013). A administradora aeroportuária envia para a Agência Reguladora os custos marginais, sendo definido um teto tarifário (SALGADO & FIUZA, 2009), cujo objetivo é limitar para o aeroporto uma taxa de retorno sobre o investimento (ICAO, 2013).

Na estratégia regulamentária *light-handed*, a preocupação está nas receitas aeronáuticas, não existindo um teto tarifário (LITTLECHILD, 2011; BIGGAR, 2012). ICAO (2013) lista as necessárias para sua aplicação: definir de leis de competitividade, regulamentar por *benchmarking*, e analisar o desempenho econômico nos balanços financeiros e patrimoniais. Entretanto, essa estratégia deve ser mais “leve” que as tradicionais, não sendo uma desregulamentação, mas a aceitação de uma nova abordagem que determine preços e novas condições (ARBLASTER, 2017).

Em resumo, a regulamentação será *single-till* ou *dual-till*, a abordagem *cost-based pricing* ou *non cost-based pricing*, e as estratégias serão a *price-cap*, *cost-plus* ou *light-handed* (DEMPSEY, 2008; FUHR, 2008; SALGADO & FIUZA, 2009; ANAC, 2015c). A TAB. 2.1 mostra quais as combinações de segregação, abordagem e de estratégia regulamentárias.

TAB. 2.1 Composição do modelo de tarifação dos aeroportos

Segregação tarifária	Abordagem de regulamentação	Estratégia regulamentária
Single-till Considera o cálculo das tarifas aeronáuticas e não-aeronáuticas.	Cost-Based Pricing O valor da tarifa é encontrado por meio do cálculo do custo total da infraestrutura.	Price-cap É determinado um teto tarifário. Há os ajustes baseados em índices de performance.
Dual-till Aplicável ao cálculo das tarifas aeronáuticas ou não-aeronáuticas.	Non Cost-Based Pricing Valor da tarifa a partir duma referência determinada pela Agência Reguladora.	Cost-plus (taxa de retorno) Há o teto tarifário e os ajustes são baseados em uma taxa de retorno para viabilizar o fluxo de caixa e os investimentos.
		Light-handed Diferentes abordagens, mas de forma leve, sem grandes interferências do Agente Regulador, visa maximizar fatores como de produção, qualidade ou lucratividade.

Fonte: Adaptado pelo autor (DEMPSEY, 2008; FUHR, 2008; SALGADO & FIUZA, 2009; ANAC, 2015c).

FUHR (2008) propõe que os aeroportos *hubs* (base de uma empresa aérea) devem ter uma relação híbrida com as empresas *hub-and-spokes*, a fim de compartilhar os investimentos e os riscos de mercado. Assim como a estratégia regulamentária *light-handed* pode permitir que aeroportos e empresas aéreas mantenham seus preços a partir de uma compensação entre custos e receitas, já que ambos possuem uma relação de dependência intrínseca (BIGGAR, 2012; YANG & FU 2015; ROLIM *et al.*, 2016). Os demais aeroportos (bases e regionais) precisam ter um compromisso firmado com as empresas aéreas para que os resultados financeiros obtidos com as tarifas aeronáuticas compensem o investimento em infraestrutura (FUHR, 2008).

SALGADO & FIUZA (2009) consideram que o alerta dos administradores aeroportuários quando utilizado receitas não aeronáuticas deve estar no contrato de aluguel as empresas aéreas, porque pode representar barreiras à demanda de passageiros devido ao alto preço da passagem.

Para LITTLECHILD (2011), o mercado monopolista desenvolve competição suficiente, na qual a regulamentação é desnecessária, favorecendo o maior aeroporto da região em poder de mercado.

O regime *light-handed* é considerado inconclusivo por YANG & FU (2015), no quesito avaliação do desempenho dos aeroportos, indo contra diversos estudos empíricos e qualitativos realizados pelo Estado Australiano e por renomados polos de pesquisas do setor aeroportuário. Monitorar os preços das tarifas tem sido considerado uma estratégia ineficiente para prevenir ganhos financeiros exagerados pela administradora aeroportuária. Para YANG & FU (2015, p.123) “[...] o controle sobre o preço está sendo o preferido das agências reguladoras da aviação civil”. Os valores das tarifas australianas são considerados altos por estudiosos, uma vez que

são os aeroportos que as determinam, mesmo que estes estejam operando com um bom nível de produtividade.

No modelo *Light-Handed* é considerado o desempenho financeiro e de movimentação do aeroporto para a definição do preço da tarifa de embarque. Por não ser um modelo de desregulamentação, há formas leves de controle do Governo sobre as ações da administração aeroportuária por estarem inseridos em um mercado monopolista (ARBLASTER, 2017).

Quando se é pensado em investimento para a manutenção da qualidade dos serviços aeroportuários, o regime *light-handed* pode esconder o lucro real obtido pelos aeroportos, o que pode levar a uma distorção na decisão sobre o investimento. O mesmo argumento pode ser usado para a regulamentação *cost-plus* (YANG & FU; 2015).

A vantagem da estratégia *light-handed* é que a administração aeroportuária pode fazer mudanças rápidas, baseadas nas condições de mercado, sem precisar da análise ou da aprovação de uma Agência Reguladora, mas sofrerá maior pressão das empresas aéreas sobre os preços praticados (YANG & FU; 2015). Já a desvantagem dessa estratégia, descrita por BIGGAR (2012), é que se pode discriminar o preço entre diferentes empresas aéreas ou passageiros de diferentes classes econômicas.

2.2 MÉTODOS DE PRECIFICAÇÃO DAS TARIFAS AERONÁUTICAS

A TAB. 2.2 apresenta as regulamentações tarifárias, as abordagens e estratégias encontradas durante a revisão bibliográfica, assim como o resumo da metodologia utilizada pelos diversos autores. Observa-se que diferentes métodos são utilizados para a mesma política de regulamentação.

TAB. 2.2 Análise sistemática das regulamentações e métodos

Regulamentação Tarifária	Abordagem	Estratégia Regulatória	Resumo do Método	Referência
Single-till	Cost-Based pricing	Taxa de Retorno	Criação de um índice financeiro para o custo operacional. Fixação de uma taxa de retorno e uso do método de <i>yardstick competition</i> .	FIUZA & PIONER (2009); ICAO (2013)
			Definição dos custos aeroportuários, corrigidos anualmente por um índice de consumidor. Encontrar uma equação que determine o crescimento esperado de passageiros. Fixação das tarifas, mediante aprovação do Governo.	LITTLECHILD (2011)
		Price-cap	Aplicação máxima da taxa de retorno por um período específico, ajuste no preço de acordo com um índice ao consumidor, acrescidos de um índice de incentivo (fator x).	IATA (2017a); ICAO (2013)
			Observar a mudança na demanda e maximizar o lucro ao ajustar a tarifa e o nível de qualidade dos serviços, sendo o teto tarifário pré-determinado pelo regulador.	YANG & FU (2015)
		Light-handed	Observar a probabilidade do aeroporto perder demanda e receita caso seja realizado um aumento da tarifa aeroportuária.	YANG & FU (2015)
		Não definido	Aplicar a teoria <i>unpriced atomistic bottleneck</i> (Nash) <i>equilibrium</i> , por meio de uma análise de modelos de filas estocásticas, de acordo com o custo da operação do terminal.	DANIEL & HARBACK (2009)
		Não definido	Aplicação da <i>Theory of Marginal Cost Pricing</i> somada à lucratividade do Aeroporto.	ABEYRATNE (2001)
		Price-cap	Aplicar o valor da tarifa em relação ao custo da infraestrutura, sendo a receita marginal igual ao custo marginal.	YANG & ZHANG (2012); CZERNY & ZHANG (2015)
Dual-till		Price-cap	Aplicar o valor da tarifa em relação ao custo da infraestrutura, sendo a receita marginal igual ao custo marginal.	
			Desenvolver uma Análise Envolvória de Dados para encontrar o valor da tarifa, de acordo com o melhor índice WLU.	CURI <i>et al.</i> (2011)
		Light-handed	Definir uma equação que diferencie as receitas dos custos aeroportuários, encontrando um valor de tarifa de acordo com cada demanda de serviço.	FADLAOUI (2012)

O valor mínimo da tarifa aeronáutica na segregação *single-till* (τ^{ST}), utilizando a estratégia *price-cap*, é representado na Equação 2.1. O processo de minimização é aplicado com o objetivo de cobrir os Custos Médios (BIGGAR, 2012). Se o aeroporto tiver uma demanda real maior do que a prevista, então obterá uma Receita Marginal positiva.

$$\tau^{ST} = \min\left\{\tau: \tau = \frac{\text{Custos Médios} - \text{Receita Marginal}}{\text{quantidade} \times \text{tarifa}}\right\} \quad (2.1)$$

Onde,

τ^{ST} : tarifa *single-till*;

CZERNY & ZHANG (2015), ao analisarem o método de BIGGAR (2012), concluíram que caso o aeroporto tenha uma demanda menor do que a prevista, torna-se necessário determinar uma taxa de retorno a fim de equilibrar o saldo de caixa.

A FIG. 2.1 mostra um gráfico quantidade de passageiros (q) x tarifa aeronáutica (τ^{ST}). Observa-se que a lucratividade pode ser mantida com diferentes preços de tarifa. Se o preço da tarifa é maior, a quantidade de passageiros é menor, e o resultado financeiro é compensado. Se o preço da tarifa é menor, a quantidade de passageiros é maior, e o resultado financeiro também é compensado. Essa análise foi feita por CZERNY & ZHANG (2015) utilizando a Equação 2.1.

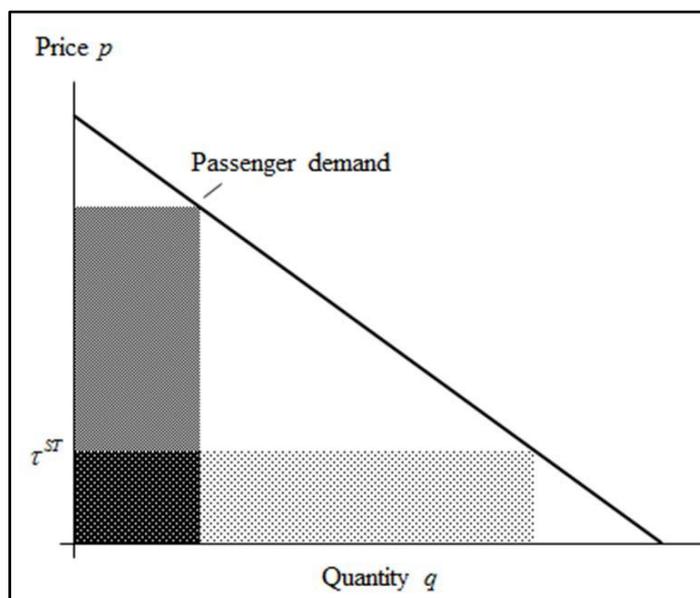


FIG. 2.1 Preços e quantidade por *single-till price-cap* com diferentes preços de tarifa
Fonte: Czerny e Zhang (2015. p.4)

No caso do *dual-till price-cap* (τ^{DT}) o valor da tarifa mínima a ser cobrado é representado pela Equação 2.2 (CZERNY & ZHANG, 2015).

$$\tau^{DT} = \min\left\{\tau: \tau = \frac{\text{Custo Médio}}{\text{quantidade} \times \text{tarifa}}\right\} \quad (2.2)$$

Onde,

τ^{DT} : *dual-till*;

CZERNY (2006) demonstrou em uma modelagem que a regulamentação *single-till* tem vantagens na maximização nos lucros em comparação ao *dual-till*. O autor assume que os aeroportos e as empresas aéreas podem considerar a demanda de passageiros por meio do cálculo de tarifas aeroportuárias, e as empresas não aeronáuticas que atuam no atendimento aos passageiros no aeroporto, devem considerar seus próprios preços para o cálculo de elasticidade de demanda. CZERNY (2006) define a função objetivo 2.3 para demonstrar o cálculo da tarifa na regulamentação *single-till price-cap* (τ^{sp}). O preço máximo da tarifa é dado quando a diferença entre custo e receita é igual a zero, e a média é feita em base aos custos médios por passageiros e os lucros médios resultantes das receitas não-aeronáuticas.

$$\tau^{sp} = \max\left\{0, \frac{\text{Custo} - p_1 q_1(p_0, p_1)}{q_1(p_0, p_1)}\right\} \quad (2.3)$$

Onde,

p_0 : preço inicial da tarifa;

p_1 : preço final da tarifa;

q_0 : demanda inicial de usuários, e

q_1 : demanda final.

FADLAOUI (2012) realizou uma análise empírica entre as estratégias regulamentárias *price-cap* e *cost-plus* levando em consideração o valor da tarifa de embarque (*temb*) (variável exógena do modelo). O estudo foi aplicado em 11 aeroportos alemães para identificar o impacto do aumento no preço da tarifa de embarque sob a demanda. Esse autor utilizou regressão múltipla (Equação 2.4) e as características como tipo de aeroporto (X_1) (hub, médio ou regional), tipo de regulamentação (X_2), número de passageiros (X_3), número de empresas aéreas (X_4), e número de movimentos de aeronaves (X_5), são consideradas como variáveis independentes (X_i). Sendo ε_1 , uma variável aleatória que representa o erro do experimento.

$$t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \varepsilon_1 \quad (2.4)$$

O resultado encontrado por FADLAOUI (2012) para a estratégia de regulamentação *price-cap* é que, se todas as variáveis independentes *non dummies* forem zero, o valor médio encontrado nos aeroportos *hubs* para a taxa de embarque seria de 2121,32 euros. Já com a

estratégia *cost-plus*, o resultado médio para os aeroportos *hubs* seria de 1702,56 euros. A conclusão do autor foi que estratégia *price-cap* não oferece incentivos governamentais para as administradoras aeroportuárias, fazendo com que as tarifas aeroportuárias sejam maiores.

YANG & ZHANG (2012) mostram que o reajuste da tarifa pode ser feito tanto pela mensuração da qualidade dos serviços como pela comprovada melhoria na capacidade operacional, ou seja, a tarifa pode ser aumentada se o aeroporto for bem avaliado pelos usuários ou comprovar um aumento na sua capacidade operacional.

YANG & FU (2015) consideram que a viabilidade dos aeroportos está diretamente relacionada ao resultado financeiro das empresas aéreas, conforme a Equação 2.5:

$$\pi_n = (\text{Lucro} - \text{Custos Variáveis} - \text{Custo Marginal})q_1 \quad (2.5)$$

Onde,

π_1 = resultado financeiro da empresa aérea, e

q_1 = volume de tráfego da empresa aérea em um determinado aeroporto.

As soluções utilizadas por YANG & FU (2015, p. 127) têm como objetivo maximizar a rentabilidade financeira dos aeroportos (π) utilizando uma proposta de *light-handed*. Na função objetivo 2.6 é definido um valor de pagamento de multa (pT) se o aeroporto não atingir a capacidade operacional ou financeira desejável.:

$$\max \pi - pT = (u + h) \times Q - \frac{S^2}{2} - K - pT \quad (2.6)$$

Onde,

u: custos variáveis que interferem na de correção no preço da tarifa;

h: receita provinda dos serviços comerciais aos passageiros;

S: qualidade dos serviços ofertados, e

K: custos fixos

2.3 COMPETITIVIDADE ENTRE AEROPORTOS

De acordo com BIGGAR (2012) a razão de regulamentar os aeroportos está na responsabilidade econômica do Estado em exercer controle sob o potencial do poder de mercado da aviação de estabelecer um monopólio. Também para o mesmo autor, a regulamentação econômico-financeira dos aeroportos serve para a proteção dos investimentos em infraestrutura aeroportuária ao promover moderação entre o preço da tarifa e o nível de eficiência.

Os aeroportos e cidades-aerportos, geralmente, seguem segmentações diferentes de tipos de voos (nacionais, internacionais ou compartilhados) e finalidades (carga, passageiro ou compartilhado). Outra segmentação exemplificada é a que atende empresas de *Low-Cost Carriers*, no qual o modelo de negócio requer espaços comerciais mais baratos e com potencial atrativo para o público deste segmento. Conforme o estudo feito pela Casa Civil em 2013, os aeroportos têm um raio de influência que, quando uma área se sobrepõe a outra, pode haver competição de preços em benefício dos passageiros. Esse mesmo estudo menciona que as principais competitividades entre os aeroportos são por tráfego de conexão e tráfego de carga, sendo dependentes dos preços praticados pelas empresas aéreas (BRASIL, 2013).

A capacidade do sistema aeroportuário brasileiro tende a não se expandir no futuro próximo. BENDINELLI (2016) menciona o aeroporto de Congonhas (SBSP), que utiliza a regulamentação de oferta de movimentação via quantidade de *slots* para conter a pressão gerada pelas empresas aéreas para obterem maiores participações de mercado. A competição em um ambiente regulado, com um teto tarifário, restringe o modo que os aeroportos competem e a qualidade do serviço prestado aos passageiros do sistema da aviação. É a competição por demanda que determinará os valores para as tarifas não aeronáuticas, e que o mesmo serve para os valores das tarifas aeronáuticas (CZERNY, 2006).

BRASIL (2013, p. 23) levanta a seguinte discussão: “se a existência de regulação – particularmente regulação tarifária e de qualidade – não eliminaria o potencial de competição entre aeroportos”. O mesmo documento também questiona se com os “requisitos mínimos de qualidade e da existência de investimentos obrigatórios, haveria espaço para a competição entre aeroportos concedidos” (BRASIL, 2013, p. 23). SALGADO & FIUZA (2009) diz que, infelizmente, o mercado brasileiro não observa a realidade da competição dos aeroportos por preço, qualidade e capacidade situados dentro da mesma área de influência. Mas após o período de concessão, iniciativas regulamentárias da ANAC e da SAC incentivaram a competição entre

os aeroportos, principalmente pela percepção dos passageiros sobre a qualidade dos serviços prestados, sendo os resultados divulgados nos Relatórios de Desempenho Operacional dos Aeroportos.

SALGADO & FIUZA (2009) consideram que, por uma tendência natural, a aviação tende a criar monopólios, na qual se vê um único aeroporto e poucas empresas aéreas dominando uma grande região.

Os aeroportos na Europa, EUA, Brasil, Austrália e Nova Zelândia são em sua maioria considerados monopólios naturais, por vivenciarem um mercado de competição limitada entre as cidades polos e a falta de incentivo à aviação regional (IATA, 2017a.; WINSTON, 2012; YANG & FU, 2012). Os aeroportos *hubs* competem por passageiros em conexão, taxas, serviços, rotas e espaços para publicidade. Para a IATA (2017b) a administração aeroportuária pode determinar melhores preços de tarifas ao observar as condições econômicas e de competição e assim os valores de investimentos, eficiência e de qualidade do serviço podem ser dimensionados (IATA, 2017a).

De 1997 até 2005, a Lufthansa era sócia do terminal 2 de Munique, Alemanha, e a empresa aérea conseguia baixar o preço das tarifas com a regulamentação *cost-plus*, e também se assemelhava à abordagem de custo residual. Esse terminal era personalizado para receber os clientes da Star Alliance, além de todas as operações atenderem às necessidades das empresas aderidas nessa aliança (FUHR, 2008). Mesmo em um cenário monopolista e com um teto tarifário, foi feita uma ação de política tarifária entre o aeroporto e a Lufthansa para determinar o valor da passagem aérea e conseqüentemente, atrair a demanda. Essa estratégia permitiu novas rotas e a ampliação do terminal, qual dobrou a capacidade operacional. Mas Furh (2008) diz que a estrutura regulamentária *price-cap* impediu a prática de preços oportunistas, no qual foi um agravante no avanço da parceria da política tarifária entre a empresa aérea e o aeroporto.

Há o debate que se os aeroportos operam em um cenário de monopólio versus regulação, então a regulamentação ideal traria ao setor o oligopólio “sob compatibilidade” (SALGADO & FIUZA, 2009). A administração aeroportuária, ao ver o cenário monopolista, pode explorar o mercado com altas taxas, porém devendo observar as reações do mercado para que a mesma não fosse prejudicada com a queda da demanda (IATA, 2017b). SALGADO & FIUZA (2009) consideram que não é conhecido um “cenário perfeito” no qual empresas aéreas e aeroportos atuem em competição equilibrada, mesmo em mercados em desregulamentação. Para WINSTON (2012) a desregulamentação é vista pelos mercados liberais como maneira de

melhorar a eficiência em produção e a lucratividade do setor ao ter políticas que suportam a flexibilidade nas tarifas para que atinjam a maior quantidade de pessoas possíveis.

BRASIL (2013) analisou o potencial competitivo entre os aeroportos SBBR, SBCF, SBGL, SBKP e SBGR e os dividiram por tipos de serviços aeroportuários: tráfego de passageiros doméstico e internacional; carga doméstica e internacional, e tráfego de conexão doméstico e internacional. Para a análise de influência de mercado foi aplicado um teste empírico de monopólio hipotético, no qual se avaliou o impacto das variações de preços das tarifas no mercado. Os resultados mostraram que a distância entre SBGL e SBCF inviabiliza a concorrência entre passageiros, para o transporte de cargas diferenças entre tarifas podem influenciar no mercado a partir da intermodalidade, entre passageiros de conexão a concorrência depende do potencial atrativo de atrair uma empresa interessada em operar como hub, e as mudanças tarifárias também poderão ter efeito na demanda de passageiros internacionais. BRASIL (2013) conclui que SBBR e SBGR não competem em tráfego de passageiro e carga, mas é incerto dizer se há competição pelo tráfego de conexão, dada a dificuldade de realizar a matriz de origem e destino desses passageiros. Entre SBKP e SBGR, BRASIL (2013) diz que há concorrência em tráfego de passageiro e carga, dada a boa qualidade na infraestrutura de transportes rodoviário entre São Paulo e Campinas.

BIGGAR (2012) e CZERNY & ZHANG (2015) afirmam que para compreender a regulamentação econômica dos aeroportos, é necessário reconhecer a estrutura vertical do mercado do transporte aéreo como meio de proteção. A Figura 2.2 (SALGADO & FIUZA, 2009, p.175) ilustra a dinâmica entre a demanda e o preço em um mercado monopolista como dos aeroportos, ou seja, a demanda pelo transporte aéreo fica condicionada ao preço da passagem (p). Quando o número de empresas aéreas é suficientemente capaz de absorver a demanda do mercado, os preços são estabelecidos de modo que haja uma “competição perfeita” para que ao mínimo cubra dos custos operacionais e mais as tarifas aeroportuárias (CMe) (CZERNY; ZHANG, 2015), no caso incluídas em p_i na Figura 2.2. SALGADO & FIUZA (2009) para demonstrarem que se a demanda por um produto aumentar, duas firmas podem conviver no mesmo mercado com equilíbrio sustentável, mesmo com preços diferentes.

No cenário em que ambas as empresas têm a mesma tecnologia e oferecem os mesmos serviços, SALGADO & FIUZA (2009) mostram que o nível de produção q_l que minimiza o custo é menor que q_b correspondente à interseção da curva do custo médio ($0 < q < q_l$) em relação à curva de demanda, embora só existir economia em escala se os custos forem praticados no subconjunto do intervalo $0 < q < q_l$, conforme mostra a FIG. 2.2.

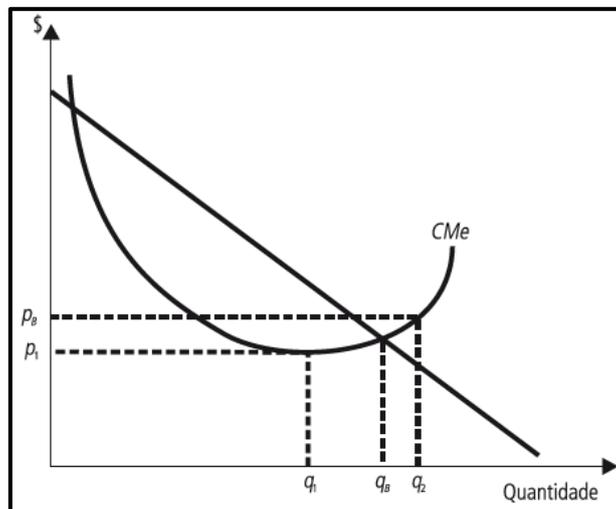


FIG. 2.2 Exemplo de custo subaditivo sem economias de escalas globais
 Fonte: Salgado e Fiuza (2009, p.175)

CZERNY & ZHANG (2015) demonstram a relação entre preço e a demanda da passagem aérea na visão da administração dos aeroportos, assim como fizeram SALGADO & FIUZA (2009) para o equilíbrio sustentável entre duas empresas. O momento que indica maior lucratividade para o aeroporto é determinado pela interseção entre o eixo horizontal e a linha tracejada maior, qual representa um aumento da quantidade de passageiros. A FIG. 2.3 remete a dois casos para verificar o ganho com a receita. No primeiro caso, se o ganho de receita aumentar por ter mais passageiros do que esperado, o aeroporto pode aumentar o lucro seria reduzindo o preço. No segundo caso se o ganho de receita por mais passageiros do que o esperado for negativo, o aeroporto não aumentará o lucro tendo que reduzir o preço. Apenas se o ganho de receita de um passageiro adicional for zero, o aeroporto não poderá aumentar o lucro por uma mudança no preço, o que implicará que o lucro do aeroporto seria maximizado nesta situação. O preço do aeroporto que maximiza o lucro é representado pela linha tracejada horizontal. Se o preço da tarifa for menor do que o custo do aeroporto, então o investimento em manutenção será reduzido, o que leva a uma perda de bem-estar, representado pela área cinza escuro (CZERNY; ZHANG, 2015).

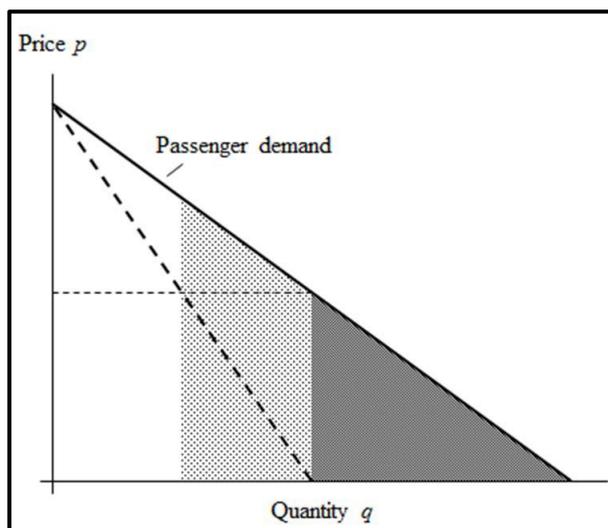


FIG. 2.3 Preços da tarifa aeroportuária em monopólio
 Fonte: Czerny e Zhang (2015. p.4)

A escolha do local de embarque pelo usuário e os custos fixos que as empresas aéreas têm em cada aeroporto são considerados os principais fatores para o oligopólio dos aeroportos (SALGADO & FIUZA, 2009). SALGADO & FIUZA (2009) focaram na demanda de passageiros das empresas aéreas para estabelecerem uma função de custo, a escolha de usar os passageiros das empresas aéreas é por modo incondicional, porque um aeroporto só pode se manter se há empresa aérea que cubra seus custos. De modo simplificado, a Equação 2.7 mostra o custo da produção (C) da quantidade de voos que operam em um aeroporto. Nessa Equação, o vetor Y corresponde ao número de voos por tipo de aeronave, W por preço dos insumos, X o número de servidores (pistas, terminais, funcionários e etc), U é o vetor do custo de qualidade (relativo à produtividade física), e β o vetor de parâmetros.

$$C = Cx(Y, W, X, U, \beta) \quad (2.7)$$

CZERNY (2006) aplicou uma otimização de lucro e a taxa ótima de Ramsey num cenário monopolista desregulamentado entre aeroportos que atuam com a regulamentação *dual-till price-cap* para verificar qual origem de receita (aeroportuária ou não aeroportuária) obteve melhor resultado. Aumentar o valor das tarifas aeronáuticas mostrou ser melhor para a lucratividade do que aumentar os encargos comerciais com as receitas não aeronáuticas. Durante a análise do autor, foi identificado que se a administração aeroportuária investir em bem-estar social dos passageiros, então poderá ser aumentado o valor das tarifas aeroportuárias sem que haja um impacto negativo na demanda.

Para LOPES (2004) a deseconomia externa deve fazer parte dos modelos de precificação das tarifas aeroportuárias, porque de acordo com a teoria do bem-estar econômico, o equilíbrio entre o custo efetivo do usuário e o custo social aumenta a demanda. A qualidade dos serviços, os custos e as receitas podem compor uma função de demanda que afeta na concentração de mercado (BENDINELLI, 2016).

Um aeroporto no cenário monopolista deve reduzir as tarifas não aeronáuticas e aumentar as tarifas aeronáuticas (CZERNY, 2006). Para a IATA (2017b) existem duas ações para aumentar a competitividade entre os aeroportos: ações por meio de uma regulamentação econômica independente que catalise melhorias na eficiência de custo e entregue investimentos em efetividade de custo, e uma regulamentação direta para uma competição efetiva. Como em muitos dos aeroportos da Europa, no Brasil também não existe uma forte competitividade entre a maioria dos aeroportos. Assim, a ação do Agente Regulador será de minimizar o risco do regulamento em tomar decisões erradas sobre os valores tarifários e a rentabilidade dos aeroportos.

A viabilidade dos aeroportos depende do comportamento das empresas aéreas, em um mercado de oligopólio. SALGADO & FIUZA (2009) dividem o mercado em dois cenários: o cenário oligopólio sob compatibilidade ocorre quando as linhas aéreas escolhem um mesmo *hub*, mas com destinos diferentes, voos diretos e com coordenação de horários de partidas; e o oligopólio sob incompatibilidade ocorre quando as empresas aéreas atuam em diferentes *hubs*, com voos com conexões, e o custo de conexão se torna alto o suficiente para o usuário não considerar trocar de empresa aérea em um aeroporto intermediário (entre o aeroporto de origem e o de destino). Esses autores concluem que, no atual modelo do mercado do transporte regular brasileiro ocorre em um oligopólio sob incompatibilidade.

SALGADO & FIUZA (2009) consideram que, se houvesse um duopólio de aeroportos, um deles teria a oferta de voo menor que o aeroporto considerado como o “ótimo social”. O problema seria que o custo dos voos (tarifa) no aeroporto com menor movimentação seria mais alto que o custo no aeroporto mais movimentado.

BASSO & ZHANG (2008) analisaram o preço das tarifas aeroportuárias em duas abordagens, a primeira sobre as tarifas aeronáuticas e a outra sobre o custo de congestionamento. O método empírico utilizado de maximização visou obter os valores de quantidade e de custo por meio de uma abordagem de estrutura-vertical, sendo a principal variável o tempo de permanência da aeronave no solo. Os autores concluíram que a abordagem

tradicional por tarifas aeronáuticas em um cenário de oligopólio apresenta vantagens competitivas para as empresas aéreas que não têm poder de mercado.

2.4 EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

SALGADO & FIUZA (2009), com base na experiência internacional no século XX, afirmam que existem três fases para o desenvolvimento do setor da aviação a partir de bases regulatórias, que são: inicial, que é a implantação e autorregulação dos primeiros aeroportos, servindo de *benchmarking* para o restante do setor; atual, que é a percepção por parte da Agência Reguladora relativa à existência ou não de um monopólio natural, tomando ações para trazer o equilíbrio da oferta e da demanda no setor; e futura, que é a forma como os *stakeholders* se manifestam para o futuro do setor, o comportamento da demanda combinado com o adensamento da rede aeroportuária e a concorrência entre aeroportos.

Para ICAO (2013) a propriedade e o controle da infraestrutura aeroportuária são implicações históricas sobre a performance dos Estados. Há dois tipos de estruturas organizacionais da administração dos aeroportos: o primeiro quando o Governo abre uma empresa estatal para o controle das atividades, e o segundo quando os serviços são de interesses privados, mas o mesmo fiscaliza os processos das operações.

SEREBRISKY (2012) estudou as diferenças de preço das tarifas voltadas para as aeronaves e passageiros no mercado Latino Americano e do Caribe. O autor relata dificuldades para encontrar informações e publicações especializadas sobre as tarifas. Outro fator é que os departamentos ministeriais responsáveis pelos aeroportos não realizam pesquisas de *benchmarking* tarifário, e conclui que a prática de estudos sobre as tarifas deveria ser um instrumento básico para os reguladores.

Os maiores problemas relacionados por FURH (2008) sobre a participação de entidades públicas na administração aeroportuária são: ineficiência do investimento em capacidade, ineficiência em gerenciar os custos aeroportuários, falta de percepção sobre inovações em políticas tarifárias e dependência de um oligopólio (caso dos Estados Unidos) de empresas aéreas de pagarem pelo investimento.

O mercado da aviação nos Estados Unidos está sujeito à política do Congresso Nacional e da regulamentação feita pela FAA, sendo um dos seus objetivos de manter a racionalidade sobre as taxas aeroportuárias (FURH, 2008). Outra responsabilidade é fiscalizar se a receita de uma

determinada tarifa consegue cobrir os custos referentes ao serviço a que se destina (WELLS; SETH, 2014).

A FIG. 2.4 mostra a estrutura de fonte de receitas e financiamento dos aeroportos no Estados Unidos.

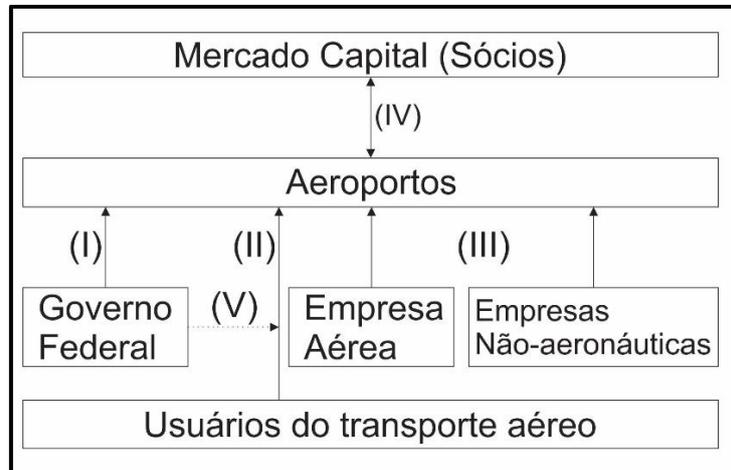


FIG. 2.4 Fonte de receita e financiamento dos aeroportos no Estados Unidos
Fonte: Adaptado pelo autor (FUHR, 2008. p.63)

O item I representa o Programa de Melhoras em Aeroportos (*Airport Improvement Program*), que determina quais são as características de movimentação do mercado, baseados no volume de passageiros, subsídios federais alocados para cada aeroporto e maximização da operação em aeroportos antes subutilizados (FUHR, 2008; WELLS; SETH, 2014).

Os passageiros (II) pagam as tarifas aeronáuticas (*Passenger Facility Charges*), estabelecido em 1990, que corresponde a uma tarifa para cada decolagem, que reduz a dependência dos aeroportos em relação aos subsídios federais (FUHR, 2008; ACI-NA, 2017).

O financiamento com as receitas não-aeronáuticas (III) é obtido por meio dos contratos de alugueis (*use-and-lease*), com a divisão da utilização das áreas comerciais em acordos multilaterais ou bilaterais (FUHR, 2008), sendo esses acordos detalhados a seguir.

- Acordos multilaterais: são exclusivos entre aeroportos e empresas aéreas, podendo ser residuais, híbridos ou compensatórios. No primeiro, a principal empresa aérea a atuar naquele aeroporto fica responsável por todos os custos de operações, contabilizando as receitas não aeronáuticas para essa finalidade. No segundo, a empresa aérea paga pelos serviços relacionados aos custos de utilização dos auxílios à navegação aérea, dos terminais de passageiros e carga. No terceiro, a empresa aérea paga pelos custos operacionais relativos aos locais que ela utiliza (FUHR, 2008; ACI-NA, 2017).

- Acordos bilaterais: A empresa aérea paga pela utilização do portão de embarque podendo ser de exclusividade de utilização (*Exclusive-use gate leases*), definindo a frequência de utilização do portão de embarque, a preferência na utilização (*Preferential-use gate leases*), semelhante ao primeiro, podendo haver alterações de portão de embarque e no tempo de utilização, e acordo no qual o aeroporto controla os portões de embarque (*Airport-Controlled Gates*) normalmente em contratos de curto prazo (FURH, 2008; WELLS; SETH, 2014).

As Obrigações de Receitas (IV) referem-se às obrigações de cobrir os custos de projetos aeroportuários. A origem da receita é o que determina qual tipo de investimento será feito. Esses investimentos são: Títulos de Renda do Aeroporto (*General Airport Revenue Bonds*), que são ofertas públicas de renda variável emitidas pela prefeitura e atrelados à receita operacional do aeroporto, Títulos de Receita de Facilidades Especiais (*Special Facility Revenue Bonds*), usados para financiar projetos específicos, como manutenção de tanques de combustível e construção de hangares, e Títulos Apoiados em Tarifas Aeronáuticas de Passageiros (*Passenger Facility Charges - Backed Bonds*), que garantem ao investidor que as receitas poderão ser utilizadas para cobrir gastos além dos relativos ao TEPAX, mas com a devida autorização da FAA (LOPES, 2004; FUHR, 2008; WELLS; SETH, 2014; ACI-NA, 2017).

Os contratos de Obrigações de Receitas são acompanhados e monitorados pelo Governo, seguindo orientação da IATA, que recomenda uma regulamentação econômica independente (IATA 2017a). Entretanto o insumo governamental deve ser evitado, permitindo aos administradores aeroportuários assumir responsabilidade sobre suas ações em infraestrutura, planejamento e operações (FUHR, 2008; WELLS; SETH, 2014).

O item V corresponde às autorizações que a FAA e o Congresso Estadunidense devem estabelecer sobre a cobrança das tarifas e as políticas públicas para que as atividades aeroportuárias se mantenham rentáveis (FUHR, 2008).

Nos Estados Unidos, a relação entre empresas aéreas e aeroportos são definidas por três tipos de contratos para o financiamento dos custos operacionais, obrigações residuais, em que as empresas aéreas têm que arcar com os déficits no caixa dos aeroportos, obrigações compensatórias, no qual as empresas aéreas pagam apenas o que usam e a administração aeroportuária busca outros tipos de receitas, e as obrigações mistas, em que os aeroportos fazem acordo com as empresas aéreas e outras organizações com o objetivo de aumentar a capacidade (SALGADO & FIUZA, 2009).

Os contratos com Obrigações Residuais e Mistas podem contribuir para que empresas novas entrem no mercado, dispendo de uma infraestrutura adequada, financiada por empresas aéreas que ali já operam. Todavia as empresas aéreas pressionam a administração aeroportuária a fim de coibir a entrada de concorrentes (SALGADO & FIUZA, 2009). Biggar (2012) defende esse tipo de contrato, porque ele diz que para iniciar a atividade de transporte aéreo, são necessários investimentos em marketing, facilidades aos passageiros, desenvolvimento operacional conjunto, alianças operacionais e aquisição de *slots*.

No modelo de contrato de Obrigações Compensatórias, os aeroportos estão imersos em um ambiente empresarial onde os riscos do negócio devem ser calculados (SALGADO & FIUZA, 2009). A atração de empresas aéreas e outros parceiros é incentivada pela administração aeroportuária para suprir os custos de operação e obter resultados financeiros positivos. Nesse tipo de contrato, em sua maioria, os riscos estão baseados nas condições de mercado para a atratividade dos passageiros pelo transporte aéreo e da regulamentação tarifária.

No Canadá, até o final de 1980, os aeroportos não conseguiam se manter com as taxas cobradas dos passageiros e eram administrados por uma empresa estatal, a *Canadian Air Transport Administration*, sendo os déficits cobertos pelo tesouro nacional. Após esse período a administração dos aeroportos foi transferida para as prefeituras, com alguns aeroportos mantendo o compromisso por parte do Governo Federal canadense. Para aumentar a necessidade de investimento com projetos de capacidade, o Governo Canadense criou um fundo nacional com o financiamento de capital misto. Houve então uma mudança do tipo de contrato com as empresas aéreas, aproximando-se da regulamentação adotada nos Estados Unidos (Obrigações Residuais) (SALGADO & FIUZA, 2009). Mas com a criação da Canadian Airports Council em 1992, os aeroportos passaram a ser economicamente autossustentáveis, com o foco no gerenciamento do modelo de negócio (CAC, s.d.).

A França opera no sistema *dual-till cost-plus*, antecipadamente planejada, nas atividades aeroportuárias para o controle das administradoras (DEMPSEY, 2008). As tarifas aeroportuárias são divididas em três grupos que dependem da quantidade de operações, e com valores estabelecidos com piso e teto¹. Outro é que a Agência Regulatória francesa dá o auxílio após verificar se há excesso ou não da capacidade aeroportuária; se há capacidade subutilizada, então os recursos financeiros não são repassados (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, 2016).

¹ Valores correntes e referentes ao ano de 2007.

Os aeroportos do Reino Unido (Heathrow, Gatwick, Stansted, Prestwick, Glasgow, Edimburgo e Aberdeen) até 1986 eram administrados pela British Airports Authority, após foram privatizados para a chamada BAA, hoje chamada de Heathrow Airport Holdings (HAH). As tarifas são reguladas pela Civil Aviation Authority (CAA), mas os demais aeroportos do Reino Unido não têm um teto tarifário. As tarifas aeroportuárias operadas pela HAH são definidas pelo Comissão de Competição, órgão antitruste britânico. Nos aeroportos na região de Londres há falta de capacidade, por outro lado, no aeroporto de Manchester há excesso de capacidade. Para solucionar a falta de capacidade operacional, uma taxa de congestionamento é cobrada dos passageiros que desejam embarcar nesses aeroportos mais movimentadas (BENDINELLI, 2016). Para compensar os problemas, a regulamentação escolhida pela CAA é *single-till cost-plus* (SALGADO & FIUZA, 2009).

O aeroporto de Frankfurt foi concessionado em 2001 com participação do Governo Federal Alemão (29,4%), Estado de Hesse (45,2%) e Municipal (28,9%). Em 2005 o Governo Federal Alemão vendeu 11,6% de sua parte para a iniciativa privada e a empresa aérea Lufthansa passou a ser dona de 9,1% do aeroporto. A administração aeroportuária submete ao Governo do Estado de Hesse a tabela de tarifas, e as deliberações feitas pelo Governo são somente de caráter sugestivo, assim os riscos ficam entre o aeroporto e as empresas aéreas. Quando há superávit de 33% da meta, as receitas são divididas entre as empresas aéreas, e quando há déficit então as empresas aéreas completam os 33% do montante. Esse modelo assemelha-se ao contrato de Obrigações Residuais feito nos Estados Unidos, no qual os Governos compartilham do risco do negócio do aeroporto (FUHR, 2008; SALGADO & FIUZA, 2009). O modelo de regulamentação alemão que se assemelha ao regime *cost-plus* e supervisão governamental, permite que a Lufthansa tenha influência direta na estratégia aeroportuária e nos custos envolvidos (FUHR, 2008; LITTLECHILD, 2011).

O aeroporto de Munique é operado por um *joint venture* entre Governo Federal Alemão (26%), Estado da Baviera (51%) e do Município de Munique (23%). Até 2005 a Lufthansa era dona de 40% do terminal 2, mas foi encerrado com o fim do projeto BOT (Build, Own, Transfer). Operando desde 1992 a Munich Airport é uma concessionária sujeita à estratégia regulamentária *cost-plus* e com a fiscalização do Ministério de Comércio, Infraestrutura, Transportes e Tecnologia (FUHR, 2008, MUNICH AIRPORT, 2017).

A facilidade que as legislações dos países Europeus oferecem para os acordos comerciais entre essas empresas permite com que as operações sejam constantemente modernizadas a fim

de melhorarem o desempenho e a capacidade aeroportuária (FUHR, 2008; BIGGAR, 2012; YANG & FU, 2015).

Os aeroportos australianos passam por Supervisão Governamental, tendo o controle de suas capacidades operacionais e financeiras monitoradas. Segundo SALGADO & FIUZA (2009) e AUSTRALIAN GOVERNMENT (1997) algumas das estratégias regulamentárias aproximam-se do *light-handed price-cap* e *cost-plus*, e mostram que na regulamentação *price-cap* as revisões das tarifas ocorrem a cada 5 anos, podendo os valores serem prorrogados por mais um ano. A correção é a dada pelo valor do Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA)² menos o percentual de aumento esperado na demanda. Nesse tipo de regulamentação com a Supervisão Governamental haviam muitas reclamações sobre o investimento em capacidade. Para sanar as reclamações, a Civil Aviation Safety Authority (CASA) passou a receber propostas das administradoras aeroportuárias sobre os reajustes das tarifas aeronáuticas. Para SALGADO & FIUZA (2009) a vantagem da Supervisão Governamental é que cada aeroporto pode atuar com uma regulamentação diferente, atendendo as necessidades individuais de cada mercado.

A maioria dos aeroportos neozelandeses são controlados por seu Governo, mesmo os que são de capital aberto possuem pelo menos uma participação minoritária no capital social. O Governo neozelandês não controla os preços com uma regulamentação tarifária, mas compensa os aeroportos que deram prejuízo com a receita dos superavitários (SALGADO & FIUZA, 2009; WIAL, 2014). No Aeroporto Internacional de Wellington, um dos mais movimentados da Nova Zelândia, são cobradas taxas diferentes para os horários de picos e para os demais horários, podendo alternar entre uma taxa fixa para aeronaves de 0-100 toneladas e de mais de 100 toneladas. Para os passageiros são cobradas tarifas nos voos internacionais e domésticos, e valores adicionais diferentes se a aeronave for menor ou maior de 10 toneladas. A tarifa de estacionamento das aeronaves é gratuita até 120 minutos (WIAL, 2014).

YANG & FU (2015) dizem que, recentemente, o modelo de regulamentação tarifária na Austrália (*price-cap*) e na Nova Zelândia vem sendo substituído pelo regime de *light-handed*, no qual as tarifas e a qualidade dos serviços passam a ser monitorados e não diretamente regulados. Em 2002, quando o Aeroporto de Sydney foi privatizado, foi também implementado o regime *light-handed*, na qual foi considerado como “um risco regulamentário” por parte das empresas aéreas que entraram com ação no Tribunal de Competição Australiano (*Australian*

² O Índice de Preços ao Consumidor Amplo é reconhecido internacionalmente pelo Fundo Monetário Internacional, como título de *benchmarking* entre os países, entretanto as variáveis que o compõe são diferentes, dependendo do que é definido por um instituto regulador de cada país.

Competition Tribunal) contra os aumentos das tarifas (YANG & FU, 2015). Após o resultado judicial, foi estabelecido especificamente para o Aeroporto de Sydney a estratégia regulamentária *cost-plus* (SALGADO & FIUZA, 2009). Segundo BIGGAR (2012) os aeroportos que operam na Austrália a regra *light-handed*, assumem maior risco por terem baixa elasticidade na demanda e assim ficam sujeitos a maior monitoramento por parte da Agência Regulatória.

YANG & FU (2015) citam alguns exemplos das consequências da desregulamentação no setor de energia da Nova Zelândia. O resultado da regulamentação por *light-handed* elevou consideravelmente os preços dos serviços e os ganhos das empresas. A conclusão seria que a regra por *light-handed* permite com que o aeroporto tenha maior lucro em relação se fosse utilizar a regulamentação por *cost-plus* (YANG & FU; 2015).

A vantagem do regime de *light-handed*, descrito por YANG & FU (2015), é que a administração aeroportuária pôde fazer mudanças rápidas e baseadas nas condições de mercado, sem precisar da análise e da aprovação do Governo, mas teria maior pressão das empresas aéreas sobre os preços praticados. Já a desvantagem do regime de *light-handed*, descrito por BIGGAR (2012), é a diferença discriminatória no qual a política de precificação pode gerar, diferenciando empresas aéreas, passageiros e cargas pela origem de seus respectivos operadores.

ACI-EU (2016) investigou a performance de 20 aeroportos europeus por meio do indicador de receita por passageiro. Os aeroportos foram divididos em 2 grupos (A e B) de 10, sendo o grupo A os que aumentaram a tarifa (variação de +130,5% e +10,7%) e o grupo B o que diminuíram a tarifa (variação de +3,1% e -26,4%). O estudo contemplou os anos de 2005 até 2014. Os aeroportos do grupo A investiram quase 2 vezes mais (30,7 € bn) contra 17,9 € bn do grupo B. O custo de capital adicional dos aeroportos do grupo A também foi maior, assim como o aumento da capacidade do TEPAX. A satisfação dos passageiros aumentou em média 15% para o grupo A e 8% para o grupo B. ACI-EU (2016) conclui que as mudanças de preços das tarifas aeronáuticas são reflexos da dinâmica de competitividade entre os *players* de mercado na Europa, sendo que o ajuste do investimento é a chave para aumentar a competitividade e a lucratividade dos aeroportos.

2.5 REGULAMENTAÇÃO BRASILEIRA SOBRE AS TARIFAS AERONÁUTICAS

A INFRAERO foi criada pela Lei nº 5.862/72, com a finalidade de implantar, administrar, operar e explorar industrial e comercialmente a infraestrutura aeroportuária no país. Com o advento da “Era do Jato”, as empresas aéreas exigiram melhor infraestrutura e segurança para suas operações (BARAT, 2012; CAPP, 2013). Por meio da Lei nº 6.009/73, a INFRAERO dispõe quais são as tarifas aeroportuárias a serem cobradas pela utilização de áreas, edifícios, instalações, equipamentos, facilidades e serviços ofertados nos aeroportos (BRASIL, 1973). Com essa Lei, o Brasil passou a utilizar a abordagem de custo compensatório para o equilíbrio do plano de negócio da INFRAERO.

Fazem parte das atividades aeroportuárias os embarques, pousos, permanência, armazenagem, capatazia, publicidade, imobiliário, consultoria e outros (BRASIL, 2003; WELLS & SETH, 2014). No capítulo 3, Receitas e Custos Aeroportuários, é descrito mais detalhadamente quais são as tarifas aeronáuticas e não-aeronáuticas.

O CBA foi sancionado pela Lei nº 7.565/86 e é a principal regulamentação sobre aeronáutica do país, concentrando artigos sobre espaço aéreo, infraestrutura aeronáutica, aeronaves, serviços aéreos, contrato do transporte aéreo, responsabilidade civil, infrações, etc. O CBA também estabelece que as tarifas dos serviços do transporte aéreo regular estão sujeitadas às normas do Estado, afim de impedir a competição ruinosa e de assegurar o melhor rendimento econômico.

Com o objetivo de fazer reserva de caixa para melhoramentos, reforma, expansão e amortização da depreciação de instalações aeroportuárias, foi criado, em 1989, o ATAERO, que era uma cobrança de 50% sobre as tarifas aeroportuárias (BRASIL, 1989).

O sistema de financiamentos dos aeroportos no Brasil permite que recursos financeiros destinados à INFRAERO ou esferas Estaduais e Municipais sejam provenientes de fundos específicos, de sistemas de subsídios cruzados entre cada tipo de receita aeroportuária e com os sistemas de subsídios de fundos públicos (LOPES, 2004; ANAC, 2015c). O ATAERO era considerado um fundo de subsídio cruzado, porque arrecadava recursos de tarifas aeroportuárias, de navegação aérea e de concessões para cobrir despesas de aeroportos que não eram autossustentáveis economicamente (BRASIL, 2011; BRASIL, 2017). Com a Lei nº 8.399/92, que trata do desenvolvimento da aviação regional e de novos aeroportos, foi estabelecido o PROFAA, sendo-lhe destinado 25% da arrecadação do ATAERO (BRASIL, 1992).

O setor aeroportuário não causava preocupação ao Estado em relação ao equilíbrio de custos. Esta percepção mudou em meados da década de 1990, quando o Governo percebeu que o setor deveria ser autossustentável. Desta maneira, medidas começaram a ser tomadas neste sentido (TADEU, 2011).

Com a Lei nº 9.825/99, começou a ser cobrada a tarifa de embarque internacional, juntamente com seu adicional tarifário. Entre 1999 e 2003 o Estado pôde utilizar os recursos do ATAERO relativas às tarifas de embarque internacional para a amortização da dívida pública imobiliária federal (BRASIL, 1999; TADEU, 2011).

A liberação econômica da aviação brasileira, ou pós-desregulamentação, permitiu parcerias por meio de privatizações, alianças estratégicas, inovações tecnológicas, estruturais e concentração dos serviços aeronáuticos nos mercados de maior demanda (BENDINELLI, 2016). A concentração da oferta nos grandes centros econômicos resultou no congestionamento dos principais aeroportos que, segundo BENDINELLI (2016), aconteceu pela falta de estratégias de gestão da demanda e por meio de políticas, regulamentações administrativas ou econômicas. O autor cita que há três opções de controle de estratégia de demanda e oferta: controle por meio de limitações de *slots*, controle por meio de precificação e um regime híbrido.

O controle por meio de precificação é livre e feito pelas empresas aéreas, sendo as tarifas aeroportuárias controladas pelo Agente Regulador. Segundo a ANAC (2015c, p.6) “a fixação de tarifas não seguia um modelo regulatório, mas feita de modo esporádico e de acordo com as necessidades da INFRAERO ou de políticas públicas”. A Lei nº 6.009/73 permite que ajustes anuais sejam feitos no teto das tarifas aeroportuárias.

A Portaria nº 306/03 do Comando da Aeronáutica esclareceu como a cobrança das Tarifas Aeroportuárias de embarque, pouso e permanência devem ser feitas (BRASIL, 2003). A instrução sobre as cobranças das tarifas aeroportuárias são apresentadas no capítulo 3.

Em 2009 foi aprovada a PNAC, por meio do Decreto nº 6.780. Este decreto delega responsabilidades de acompanhar os conjuntos de diretrizes para nortear as estratégias de desenvolvimento da PNAC para a SAC e o Ministério da Defesa. Desta maneira, incentivou-se a participação da iniciativa privada na concessão da infraestrutura e administração dos aeroportos³ (BRASIL, 2009; 2009a).

Em 2011, por meio do Decreto nº 7.624, foi disposta a exploração da infraestrutura de aeroportos públicos pela iniciativa privada, dando início ao Plano de Concessão de Aeroportos

³ Sobre a revisão dos contratos de concessões e as oportunidades legislativas com o Projeto de Lei do Senado 258 de 2016, *vide* anexo I.

Federais (BRASIL, 2011). Este decreto oficializou para os aeroportos a aplicação da Lei nº 9.491/97, relativos ao PND, conforme determinação do Conselho Nacional de Desestatização, a pedido dos Estados e Municípios, que diz que a outorga de prestação de serviços públicos deve ser feita por meio de licitação na modalidade de leilão (BRASIL, 1997).

A CF/88, por meio do Art. 21, inciso XII, diz que compete a União a prática de exploração, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão da navegação aérea e da infraestrutura aeroportuária. No Art. 175, incisos I a III, estabelece que a concessão ou permissão de serviços públicos sempre deve ser feita por meio de licitação, e que o Estado deverá fiscalizar, observar condições de caducidade e zelar pelos direitos dos passageiros, podendo rescindir contratos e definir políticas tarifárias, tendo a obrigação de manter um serviço adequado (BRASIL, 1988).

Em 2011 teve início o programa de concessão de aeroportos, começando pelo aeroporto de São Gonçalo do Amarante (SBSG). A segunda rodada de concessão foi realizada em 2012, no qual foi concedido à iniciativa privada os aeroportos de Brasília (SBBR), Guarulhos (SBGR) e Campinas (SBKP). Com o Programa de Investimentos em Logística (PIL) foram entregues os aeroportos do Galeão (SBGL) e Confins (SBCF), o leilão ocorreu em 2012 e a assinatura dos contratos em 2013. Em 2015 foi anunciado uma nova etapa para o PIL com a quarta rodada de concessões, sendo prevista a concessão dos aeroportos de Fortaleza (SBFZ), Salvador (SBSV), Porto Alegre (SBPA) e Florianópolis (SBFL). Porém, o novo Governo, em 2016, anunciou o Projeto Crescer e estes aeroportos (SBFZ, SBSV, SBPA e SBFL) foram leiloados em 2017 (ANAC, 2017).

SEREBRISKY (2012) questionou as Agências Reguladoras da América Latina sobre a regulamentação econômica utilizada em seus países. O objetivo de SEREBRISKY (2012) foi de encontrar as práticas regulatórias utilizadas pelos Estados. No momento em que a pesquisa foi feita, era realizada no Brasil a concessão de SBSG. A ANAC respondeu que opera a segregação tarifária *single-till* e que as tarifas comerciais (não aeronáuticas) não são reguladas. Tanto para os aeroportos concessionados quanto para os da INFRAERO, as tarifas não-aeronáuticas não são regulamentadas a partir de um teto tarifário, ou abordagem *light-handed*, ficando livres para praticar seus preços de acordo com a concorrência e oportunidades de mercado (ANAC, 2014c; 2015).

A ANAC responde que a agência não conduz auditoria econômica e financeira, porém no contrato de concessão dos aeroportos (exemplo o item 2.15.6 do contrato do aeroporto de Brasília) (ANAC, 2012), a agência estabelece que uma empresa de auditoria independente de

valores devesse ser contratada. Mesmo com o contrato de uma auditoria independente, não há um padrão de contabilidade regulatória para verificar as oportunidades e ameaças do modelo de regulamentação.

A ANAC atualizou em 2011 o modelo de regulamentação das tarifas aeroportuárias de embarque, pouso e permanência, por meio da Resolução nº 180/11. No texto da resolução, a ANAC diz que a metodologia para encontrar o valor teto da tarifa foi desenvolvida de acordo com os dados operacionais da INFRAERO, uma vez que 95% de todo o volume de tráfego de passageiros e cargas no Brasil ocorriam nos 66 aeroportos por ela administrados em 2011 (ANAC, 2011; INFRAERO, 2012).

A partir de 2011, a regulamentação passou a ser baseada nos custos aeroportuários, que se utilizou do IPCA, de indicadores de performance e eficiência para o reajuste anual da tarifa. O artigo 3º da Resolução nº 180/11 diz que os aeroportos podem aplicar descontos sem discriminação, baseados em quesitos como qualidade dos serviços, horário, dia e temporada. A mesma Resolução permitiu que as tarifas fossem majoradas em até 20% acima do teto fixado pela ANAC. Se excedentes de valores de arrecadação fossem identificados, seriam então tomadas medidas administrativas para favorecer a modicidade tarifária (ANAC, 2011).

Com a finalidade de aumentar a receita dos aeroportos, a Lei nº 12.648/12 reduziu o percentual de 50% do ATAERO para 35,9% (BRASIL, 2012). Somando os impostos, ATAERO e outras taxas, o percentual bruto que sobrava para os aeroportos era de cerca de 32,55%. A partir da lei instituída em 2012, o percentual da receita provinda da receita tarifária sob a receita bruta total passou a de 46,65%⁴.

Para os aeroportos concedidos, a regulamentação escolhida é a *non cost-based*. Esta nova regulamentação foi orientada por meio do modelo de concessão feito para SBSG. Com a experiência que a ANAC e a INFRAERO vivenciaram nos primeiros anos dos aeroportos concessionados, ambas optaram por uma mudança de abordagem da INFRAERO para a regulamentação *non cost-based*. Com a Resolução nº 350/14, as tarifas aeroportuárias podem ser majoradas em até 100% do valor do teto tarifário fixado pela ANAC (2014).

⁴ Os demonstrativos dos aeroportos consideram como lucro bruto ou receitas aeronáuticas o valor descontado dos impostos e ATAERO. Sendo o Lucro líquido ou operacional o valor da receita descontado dos custos com administração e operações.

A FIG. 2.5 mostra o avanço do valor das tarifas de embarque doméstico para a Rede INFRAERO de grupo I e concessionados. A linha de correção da inflação (IPCA) do ano de 2011 até 2017 acompanha a média das tarifas que teve um aumento de 35,3%⁵.

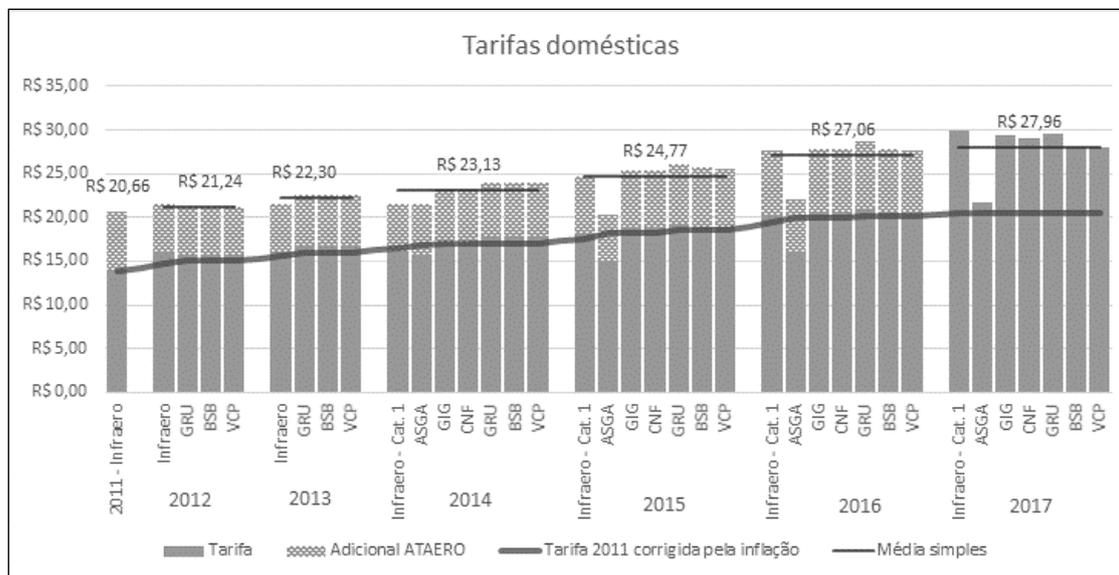


FIG. 2.5 Avanço do valor das tarifas de embarque doméstico

Fonte: ANAC (2017a)

Até 2014 a Agência Reguladora aplicava correções financeiras nos aeroportos, por meio da análise de custos, mostrando que na época da pesquisa de SEREBRISKY (2012) a resposta era aplicável. As diferenças entre as abordagens de regulamentações *cost-based* e *non cost-based* são explicados nas subseções 2.4.1 e 2.4.2.

A FIG. 2.6 mostra como é dividida a regulamentação brasileira das tarifas aeronáuticas e não-aeronáuticas (ANAC, 2011; ANAC, 2015c). As tarifas aeronáuticas são agora reguladas pela Resolução nº 350/14 da ANAC, e operam no modelo de regulamentação *non cost-based price-cap*. As tarifas não-aeronáuticas não são reguladas pela ANAC e operam no modelo de regulamentação *light-handed*. Neste último modelo, o mercado é dividido em arrendamento imobiliário e prestação de serviços, sendo a competição regulada por ameaça comercial, por poucas empresas de *handling*, concorrência operacional e outros (ANAC, 2015c).

⁵ Considerando as tabelas com os valores em Reais correntes para o ano de 2017, é possível convertê-las para o Dólar Americano. Para termos de referência a taxa de conversão era de R\$ 1,68 em 2011, R\$ 1,96 em 2012, R\$ 2,16 em 2013, R\$ 2,36 em 2014, R\$ 3,34 em 2015, R\$ 4,01 em 2016 e R\$ 3,17 até outubro de 2017. Com essas informações podemos fazer a seguinte inferência como exemplo: De 2011 para 2016 o valor do Dólar Americano subiu 88%, sendo que o poder de compra da tarifa de embarque doméstica caiu 30% para essa moeda. E ao analisar com o IPCA, o aumento foi 41%, mostrando a desvalorização da moeda Real (IPEA, 2017).

Tarifas Aeronáuticas		Tarifas Não-aeronáuticas		
<i>Non Cost-Based Price-cap</i>		<i>Light-handed</i>		
Embarque; Conexão; Pouso; Permanência; Armazenagem; Capatazia.			Regulamentação por ameaça	Concorrência
		Arrendamento	Comercial	Operacional
		Serviços	<i>Handling</i>	Diversos

FIG. 2.6 Regulamentação brasileira por tarifas aeronáuticas e não-aeronáuticas

Fonte: Adaptado pelo autor (ANAC c, 2015)

Para auxiliar os aeroportos administrados pela INFRAERO e os concessionados a se manterem financeiramente⁶, foi proposta a MP nº 714/16, que extinguiu o ATAERO e determinou que a receita do reajuste das tarifas aeroportuárias fosse revertida à administradora aeroportuária até o momento do equilíbrio econômico-financeiro das concessões. A diferença absorvida pela administração aeroportuária com essa medida pode ser observada na Figura 2.5 ao ver os anos de 2016 e 2017. Esta MP foi convertida na Lei nº 13.319/16. O PROFAA, até 2016, era mantido com 20% do total arrecado do ATAERO (TADEU, 2011). Após 2016, com a extinção do ATAERO, o PROFAA e FNAC passaram a ser financiados com recursos oriundos do pagamento das outorgas dos aeroportos concessionados.

Com a Lei nº 13.319/16 o percentual de lucro bruto com as tarifas aeronáuticas passou a ser de 82,55%.

2.5.1 REGULAMENTAÇÃO BASEADA EM CUSTO

O método de cálculo foi dividido em três revisões tarifárias. A primeira revisão utilizou dados observados da INFRAERO dos anos de 2007 a 2009. A segunda revisão para os anos de 2010 a 2012. A terceira revisão e as subsequentes utilizou dados dos últimos dois anos para o cálculo tarifário que foi feito (ANAC, 2011).

A primeira revisão utilizou índices de produtividade para o cálculo. Da segunda revisão a diante foi utilizada metas de eficiências (ANAC, 2011). O cálculo do Índice de Produtividade é dado pela Equação 2.8 e o cálculo do Índice de Eficiência é apresentado na Equação 2.9, ambos os indicados são denominados como “*fator x*” na resolução 180/11.

⁶ Sobre o equilíbrio econômico-financeiro dos aeroportos concessionados e a redução dos ativos circulantes da INFRAERO, *vide* anexo I.

$$Produtividade = \frac{WLU}{Funcionário} \quad (2.8)$$

$$Índice de Eficiência = \frac{WLU}{Custo} \quad (2.9)$$

A ANAC (2011d) dividiu a identificação dos resultados das atividades aeroportuárias em três passos, sendo estes: encontrar a receita das atividades aeronáuticas para cada categoria; fazer o rateio dos superávits entre os aeroportos deficitários; e fazer o rateio do superávit identificado nas atividades não reguladas para os deficitários. Sendo que na primeira revisão foi utilizado 100% do superávit das receitas não aeronáuticas para a modicidade tarifária, e a partir da segunda revisão a média dos alcances das metas de eficiência dos aeroportos por categoria.

As metas da segunda revisão foram divididas em: aeroportos com média de eficiência maior que 100% e aplicando a taxa de 85% do superávit; e para os aeroportos com média menor que 100% foi utilizada a Equação 2.10⁷.

$$Percentual do superávit = 100 - média \times 0,15 \quad (2.10)$$

A variação proporcional à produtividade durante a primeira revisão ocorreu conforme a aplicação da Equação 2.11 (ANAC, 2011).

$$Variação Tarifária prod. = \frac{Produtividade \times Déficit}{Receita} \quad (2.11)$$

O valor da variação proporcional à eficiência a partir da segunda revisão era encontrado a partir da Equação 2.12 (ANAC, 2011).

$$Variação Tarifária ef. = \frac{Percentual \times Déficit}{Receita} \quad (2.12)$$

⁷ Com esta Equação 2.10, quanto menor for a média de eficiência maior será o percentual de superávit a ser repassado para o aeroporto ineficiente. Não seria então vantagem o aeroporto que atingiu mais que 100% de eficiência ter o superávit limitado em 85%, entretanto é útil para uma rede de aeroportos que visa o equilíbrio entre as categorias de aeroportos.

Com os valores do fator x e variação tarifária, se podia calcular a atualização da tarifa a partir do IPCA para cada período (t), conforme a Equação 2.13 (ANAC, 2011).

$$Tarifa_{t_0} = Tarifa_{t-12} \times \left(\frac{IPCA_{t-1}}{IPCA_{t-13}} \right) \times (1 - X) \quad (2.13)$$

Onde,

Tarifa_{t-12}: valor tarifário antes do período t_0 ;

IPCA_{t-1}: valor do IPCA no mês anterior ao do reajuste;

IPCA_{t-13}: valor do IPCA no mês anterior ao do realizado em $t-12$;

2.5.2 REGULAMENTAÇÃO NÃO BASEADA EM CUSTO

A regulamentação *non cost-based* é aplicável para a Rede INFRAERO e aeroportos concessionados (ANAC, 2015c). Sendo que cada aeroporto concessionado pode operar sob as regras definidas por contrato com a ANAC (ANAC, 2014). Este subcapítulo é dividida nas regras dispostas na resolução 350 de 2014 da ANAC e nos termos de contrato de cada concessão. O objetivo desta divisão é para compreendermos as diversas aplicações brasileiras para a regulamentação *non cost-based*.

2.5.2.1 Da Resolução ANAC 350/2014

Sobre o ganho de capital das concessionárias, o Decreto n° 7.624/2011, diz no art. 7 que “na exploração de aeródromos concedidos, as tarifas aeroportuárias serão aplicadas conforme regime tarifário estabelecido pela ANAC” (BRASIL, 2011). O parágrafo 1° diz que os ganhos com as tarifas devem ser usados para prover eficiência operacional e qualidade nos serviços prestados pela concessionária, como instrumento de avaliação utiliza-se dos Índices de Eficiência e de Indicadores de Qualidade de Serviço (IQS).

No parágrafo 2° do art. 7 do Decreto n° 7.624 diz que “os valores tarifários serão ajustados anualmente, por meio de um índice de preços ao consumidor”. A Equação 2.13 para encontrar o reajuste a partir da correção do IPCA também é utilizada na Resolução ANAC 350 DE 19 de dezembro de 2014 (ANAC, 2014).

ANAC (2016e) diz que o *fator x* é aplicável no cálculo da tarifa aeroportuária, porque no mercado brasileiro de aeroportos há pouca concorrência e baixa elasticidade preço-demanda.

2.5.2.2 Do contrato de concessão de SBSG

A metodologia do contrato de concessão do Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante (SBSG) é aplicado somente para o primeiro reajuste tarifário. Para os demais reajustes tarifários, o item 6.4 do contrato de concessão determina que deve ser aplicado a variação do IPCA, conforme Equação 2.13 (ANAC, 2011b). Caso seja necessário para o restabelecer o equilíbrio financeiro, a administração do aeroporto poderá pedir a ANAC uma sessão pública para que seja considerada a aplicação do fator Q no reajuste das tarifas (ANAC, 2011b).

A primeira revisão considera como *fator x*, o método de cálculo da Produtividade Total dos Fatores (PTF), utilizando o índice de Tornqvist (Equação 2.14) (ANAC c, 2011).

$$\ln\left(\frac{PTF_t}{PTF_{t-1}}\right) = \frac{1}{2}\sum_{i=1}^n(S_{it} + S_{it-1}) \times \ln\left(\frac{Y_{it}}{Y_{it-1}}\right) - \ln\left(\frac{C_t}{C_{t-1}}\right) \quad (2.14)$$

Onde,

Y_i: quantidade de produto i;

S_i: participação da receita do produto i no total das receitas; e

C_t: custo total das atividades aeroportuárias.

Para multiplicar com a PTF, a ANAC realizou uma Análise de Cluster para descobrir a distância (d) euclidiana entre SBSG e 49 aeroportos. Esta análise contemplou a soma entre o Perfil de Receita (d_{pe}) e Participação do Produto no Montante da movimentação (d_{po}), descritas conforme as equações 2.15 e 2.16 (ANAC, 2011c).

$$d_{pe} = \left[\sum_{i=1}^6 (S_{qi} - S_{ni})^2 \right]^{0,5} \quad (2.15)$$

Onde,

S_{qi}: participação da receita i no total das receitas; e

S_{ni}: participação da receita do produto i no total das receitas de SBSG.

$$d_{po} = \left[\sum_{i=1}^6 (y_{qi} - y_{ni})^2 \right]^{0,5} \quad (2.16)$$

Onde,

y_{qi} : participação do produto i no total da movimentação; e

y_{ni} : participação do produto i no total das movimentações de SBSG.

Conforme o contrato de concessão de SBSG (ANAC, 2011b), faz parte do fator de Qualidade (Q) a análise dos seguintes IQS: serviços diretos; disponibilidade de equipamentos; instalações do lado ar; e o resultado da Pesquisa Permanente de Satisfação do Passageiro realizada pela Secretaria de Aviação Civil. Os IQS são compostos de 29 fatores de desempenho. De acordo com o apêndice D do contrato de concessão a ANAC considera 15 fatores do IQS, cada um com um fator de decréscimo. O reajuste do Fator Q poderá variar entre 2% e 7,5% (ANAC b, 2011).

2.5.2.3 Dos contratos de concessão de SBBR, SBGR e SBKP

A partir da variação do IPCA, os contratos de concessão dos aeroportos SBBR, SBGR e SBKP ajustam as tarifas por meio do fator x com o valor base de referência de 2,06%. Nos dois primeiros anos de concessão a correção do *fator x* foi igual a 0. A partir de então, passou a ser aplicado a Equação 2.17. O ajuste do valor da tarifa considera o investimento na ampliação da aérea do terminal de passageiro (TPAX) e de posições de estacionamento para aeronaves (PE) (ANAC, 2012b), sendo uma redução do valor da tarifa.

$$fator\ x = 1,0206\ x\ (1 - (TPAX + PE)) \quad (2.17)$$

Conforme há o aumento na capacidade operacional do TPAX em processamento de passageiros na hora-pico há uma redução percentual, sendo valores de referência diferentes para cada um dos aeroportos. O mesmo ocorre para o PE quando há o aumento do número de estacionamento (posições) de aeronaves (ANAC, 2012b).

O reajuste tarifário também é composto pelo fator Q, no qual os IQS devem ser entregues pelos aeroportos para a ANAC. Assim como feito para o aeroporto de SBSG há um limite de redução entre 2% e 7,5% que representa o valor final do fator Q. Mas para os aeroportos SBBR,

SBGR e SBKP há um decréscimo significativo (de até 100%) temporal caso não seja cumprido as metas para os IQS (ANAC, 2012). A percentagem para esta redução significativa do fator Q é apresentada na TAB. 2.3.

TAB. 2.3 Reajustes tarifário do fator Q

Ano	Evento
Y	Término da fase I-A (fase de transferência das operações)
Y+1	Início de aferição do fator Q para efeitos de reajuste tarifário
Y+2	Reajuste tarifário com 30% do fator Q, referente ao ano Y+1
Y+3	Reajuste tarifário com 70% do fator Q, referente ao ano Y+2
Y+4	Reajuste tarifário com 100% do fator Q, referente ao ano Y+2

Fonte: ANAC (2012, p.23)

2.5.2.4 Do contrato de concessão de SBGL e SBCF

Para os cinco primeiros anos de concessão de SBGL e SBCF o fator x é determinado pelo índice de Tornqvist a partir do PTF dos anos de 2010, 2011 e 2012 (ANAC, 2013b).

$$\ln \left(\frac{PTF_t}{PTF_{t-1}} \right) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (S_{it} + S_{it-1}) \times \ln \left(\frac{Y_{it}}{Y_{it-1}} \right) \times \frac{1}{2} \sum_{j=1}^n (E_{jt} + E_{jt-1}) \times \ln \left(\frac{X_{jt}}{X_{jt-1}} \right) \quad (2.18)$$

Onde,

Y_{it}: quantidade de produto i no tempo (t);

X_{it}: quantidade de insumo j no t;

S_{it}: participação da receita do produto i no total da receita em t; e

E_{jt}: participação do custo do insumo j no total do custo em t.

Conforme ANAC (2013b) a diferença entre a Equação 2.14 e 2.18 é a segregação da quantidade dos insumos e do custo, e que poderá ser aplicada a Equação 2.14 se não houver as variáveis necessárias para o uso da Equação 2.18.

Após os cinco primeiros anos o fator x foi fixado o ajuste base anual de 1,42%, tendo também como referência o aumento da capacidade do TPAX e do PE. A Equação 2.19 é o demonstra como deve ser o ajuste do fator x (ANAC, 2013b).

$$fator\ x = 0,0142 \times (1 - (TP + PE)) \quad (2.19)$$

O fator Q foi aplicado no cálculo das tarifas a partir do primeiro ano de operação integral das concessionárias (Y+1). Para estes aeroportos a ANAC determina que podem ser feitos reajustes de 100% do fator Q a partir do segundo ano de operação integral da concessionária (Y+2). E a inclusão de todos os IQS é permitido a partir de Y+4 (ANAC, 2013a).

2.5.2.5 Da minuta do contrato de concessão de SBFL, SBFZ, SBPA e SBSV

A ANAC (2016e) na minuta do contrato de concessão destes aeroportos determina a utilização do método para encontrar a Produtividade Total dos Fatores (PTF) a partir do Índice de Tornqvist (Equação 2.18). Também sendo determinado a mesma metodologia aplicada aos demais aeroportos para encontrar o fator Q por meio dos IQS. O reajuste do fator Q também é limitado entre 7,5% e 2%, e a utilização deste fator deverá ser após o 4º ano de operação integral da concessionária.

3 RECEITAS E CUSTOS AEROPORTUÁRIOS

A ICAO recomenda que as informações sobre cobranças, custos, receitas e operações sejam transparentes para que as Agências Regulatórias possam monitorar a eficiência e a qualidade nos serviços aeroportuários (IATA, 2017b).

A regulamentação no Brasil exige que as administradoras utilizem o Sistema Unificado de Arrecadação e Cobrança das Tarifas Aeroportuárias (SUCOTAP), mas cada concessionária pode desenvolver o seu próprio sistema de gerenciamento, entretanto com a autorização da ANAC para que não sejam desrespeitados o interesse público (ANAC, 2015).

A estrutura das receitas aeroportuárias foi definida em 1973, logo após a criação da INFRAERO. Na medida em que oportunidades de mercado criavam novas tarifas e as tecnologias em gerenciamento avançaram, as métricas de receita e de custo foram sendo modernizadas (TADEU, 2011).

Esse capítulo apresenta a origem e o destino dos recursos financeiros dos aeroportos.

3.1 RECEITAS

As Receitas Aeroportuárias são divididas em Não Operacionais e Operacionais. Sendo as aplicações financeiras, consultorias, treinamentos e outros parte das receitas não operacionais. Configura-se em Receitas Operacionais as fontes de recursos financeiros provindo de Receitas Aeronáuticas e Não Aeronáuticas.

Fazem parte das Receitas Aeronáuticas as tarifas alusivas às: operações de pouso; embarque; permanência; capatazia; e armazenagem. E fazem parte das Tarifas Não Aeronáuticas o aluguel de espaços para a promoção de publicidade, espaços comerciais, estacionamento, balcões de check-in e outros (BRASIL, 1973; TADEU, 2011).

A maior origem das receitas depende do modelo de negócio, que observa as características da região, se há demanda por transporte de carga, Serviços Aéreos Especializados ou outros (YOUNG; WELLS, 2014). KASARDA & LINDSAY (2013) debatem estudos de casos no qual os aeroportos passaram a ser o centro econômico da cidade, e controlando áreas comerciais ao seu redor, além de atraírem empresas e indústrias dispostas a se instalarem nas proximidades

do TEPAX e do TECA. Estas medidas transformam a cidade em uma aerótrópole, e são vistas como promissoras para o aumento da receita não aeronáutica (TADEU, 2011).

As tarifas de embarque e de conexão são divididas pela natureza do voo (doméstico e internacional), e são cobradas do passageiro na compra da passagem aérea. A empresa aérea repassa o valor para o aeroporto. Este procedimento é recomendado pela Organização de Aviação Civil Internacional (ICAO) e aceito pela Airports Council International (ACI) (ANAC, 2016d; RENZETTI, 2015). Em contrapartida as empresas aéreas ficam com um percentual dessa tarifa para cobrirem os custos da movimentação da moeda.

Para a cobrança das tarifas aeronáuticas, os aeroportos são classificados em quatro categorias de acordo com a quantidade de facilidades e serviços dispostos aos usuários. Esta classificação depende das características da pista de pouso, pista de táxi, pátio de manobras, TECA, TEPAX e da área de estadia (BRASIL, 1984). E há valores também diferentes para o Grupo I (Transporte Regular) e o Grupo II (Aviação Geral e do Transporte Aéreo Não Regular). Para termos de referência da estrutura de cobrança das tarifas, as Tabelas abaixo apresentam os valores em Reais correntes, conforme o teto tarifário para os Grupos I e II.

TAB. 3.1 Valores das tarifas de embarque doméstico e internacional em 2017

Tarifa de Embarque			Doméstico	Conexão	Internacional		
					Teto tarifário	Adicional – Lei nº 9.825	Valor final da tarifa
Infraero/	Grupo 1	29,90	29,90	9,14	52,94	62,70	115,64
	Grupo 2	23,49	23,49	7,18	44,10	52,25	96,35
	Grupo 3	19,46	19,46	5,88	35,29	41,80	77,09
	Grupo 4	13,45	13,45	3,92	17,65	20,90	38,55
Concedidos	SBGR	29,53	29,53	10,00	52,27	62,70	114,97
	SBSB	28,03	28,03	9,50	49,61	62,70	112,31
	SBKP	27,97	27,97	9,48	49,49	62,70	112,19
	SBGL	29,41	29,41	9,97	52,09	62,70	114,79
	SBCF	29,13	29,13	9,873	51,58	62,70	114,28
	SBNT	21,74	21,74	-	38,49	62,70	101,19

Fonte: Adaptado de ANAC (2017d) e INFRAERO (2017). Com a aplicação da Lei nº 13.319/16.

Os aeroportos cobram das empresas aéreas as tarifas de pouso e permanência. A Tarifa de Pouso (TPO) é multiplicada pelo Peso Máximo de Decolagem (PMD), o resultado desta

multiplicação é conhecido como Preço do Serviço (PPO). O PMD é estabelecido no manual do tipo da aeronave, conforme o Certificado de Aeronavegabilidade (ANAC, 2015).

A TAB. 3.2 mostra o teto da TPO para as ACFTs do Grupo I para SBKP.

TAB. 3.2 Valores das tarifas de pouso por tonelada em 2017 em SBKP

Tarifa de Pouso (por tonelada)	
Doméstico (R\$)	Internacional (R\$)
8,7554	23,3432

Fonte: Adaptado de ANAC (2017d. p.1). Valores referentes a Decisão nº 110, de 7 de julho de 2017 para o Aeroporto de Viracopos).

A TAB. 3.3. mostra os valores fixos para as ACFTs do Grupo II, sendo a cobrança por faixa de tonelada, conforme o PMD.

TAB. 3.3 Valores da tarifa de pouso por PMD para o aeroporto de Campinas

Faixa de PMD (tonelada)	Doméstico (R\$)	Internacional (R\$)
Até 1	143,27	206,228
De 1 até 2	143,27	206,22
De 2 até 4	173,95	362,95
De 4 até 6	351,89	729,97
De 6 até 12	458,31	960,93
De 12 até 24	1.041,03	2.169,34
De 24 até 48	2.671,37	4.870,72
De 48 até 100	3.162,21	6.615,27
De 100 até 200	5.161,18	10.995,20
De 200 até 300	8.147,62	17.499,09
Mais de 300	13.617,71	28.968,60

Fonte: Adaptado de ANAC (2017d. p. 2). Valores referentes a Decisão nº 110, de 7 de julho de 2017 para o Aeroporto de Viracopos).

As tarifas de permanência são constituídas pelas Tarifas de Permanência no Pátio de Manobras (TPM) e pela Tarifa de Permanência em Área de Estadia (TPE), sendo essas tarifas aplicáveis após três horas que os calços são colocados (ANAC, 2015; ROLIM *et al.*, 2015). O Preço do Serviço de Permanência em Área de Pátio de Manobra (PPM) é encontrado com a multiplicação dos fatores de PMD, TPM e a fração de horas de permanência da ACFT (NHR), conforme a Equação (3.1):

$$PPM = PMD \times TPM \times NHR \quad (3.1)$$

O Preço do Serviço de Permanência em Área de Estadia (PPE) é encontrado com a multiplicação dos fatores de PMD, TPE e NHR, conforme a Equação (3.2):

$$PPE = PMD \times TPE \times NHR \quad (3.2)$$

Os valores de teto tarifário do TPM e TPE para as aeronaves do Grupo I, são encontrados na TAB. 3.4.

TAB. 3.4 Valores das Tarifas de Permanência em SBKP em 2017

Tarifa de Permanência (por tonelada)	Doméstico (R\$)	Internacional (R\$)
TPM	1,7300	4,6604
TPE	0,3671	0,9488

Fonte: Adaptado de ANAC (2017d. p.2). Valores referentes a Decisão nº 110, de 7 de julho de 2017 para o Aeroporto de Viracopos).

Para o Grupo II, a TAB. 3.5 mostra os valores de teto para o TPM.

TAB. 3.5 Valores da Tarifa de Permanência no Pátio de Manobras por tonelada

Faixa de PMD (tonelada)	Doméstico (R\$)	Internacional (R\$)
Até 1	23,70	22,28
De 1 até 2	23,70	22,28
De 2 até 4	23,70	22,28
De 4 até 6	23,70	26,81
De 6 até 12	23,70	44,545
De 12 até 24	34,39	89,50
De 24 até 48	68,95	174,52
De 48 até 100	114,14	290,36
De 100 até 200	258,57	656,99
De 200 até 300	450,84	1.149,02
Mais de 300	655,57	1.671,97

Fonte: Adaptado de ANAC (2017d. p.2). Valores referentes a Decisão nº 110, de 7 de julho de 2017 para o Aeroporto de Viracopos).

Para o Grupo II, a TPE não pode exceder os valores da TAB. 3.6.

TAB. 3.6 Valores de Permanência no Pátio de Manobras em SBKP em 2017

Faixa de PMD (tonelada)	Doméstico (R\$)	Internacional (R\$)
Até 1	1,57	1,44
De 1 até 2	1,57	1,44
De 2 até 4	1,57	2,89
De 4 até 6	2,06	5,14
De 6 até 12	3,51	8,86
De 12 até 24	6,86	17,52
De 24 até 48	13,73	34,85
De 48 até 100	22,81	58,15
De 100 até 200	51,64	131,95
De 200 até 300	90,19	230,13
Mais de 300	131,09	335,30

Fonte: Adaptado de ANAC (2017d, p. 2). Valores referentes a Decisão n° 110, de 7 de julho de 2017 para o Aeroporto de Viracopos).

ROLIM *et al.* (2015) estudaram o impacto da tarifa de pouso (TPO) e permanência (PPE) no custo operacional das empresas aéreas que atuam na aviação regional no Brasil, Estados Unidos e Bélgica. Para isso os autores utilizaram uma normatização dos valores das tarifas com a teoria da Paridade do Poder de Compra e como produto comum o Big Mac[®], o mais famoso sanduíche da rede McDonald's que é utilizado pela Revista *The Economist* para comparar diferenças em taxas de câmbios comerciais. Foi escolhido um aeroporto de 1° categoria e um de 2° categoria em cada um dos países. O de 1° Classe: Congonhas, São Paulo; Brussels, Bélgica; e Portland, Estados Unidos. De 2° Classe foram os aeroportos de: São José dos Campos, Brasil; Antwerp, Bélgica; Nantucket, EUA. Os valores das tarifas foram calculados para 4 horas e 24 horas de permanência, e as aeronaves o Cessna Caravan, Fokker 50, ATR 72 e Embraer E190. No resultado, ROLIM *et al.* (2015) encontraram que no Brasil as tarifas chegam a ser até 12 vezes mais caras do que no EUA e Bélgica, o que prejudica o mercado do transporte aéreo regional no país com os altos custos.

Para os serviços de armazenamento, guarda e controle das mercadorias é cobrado a Tarifa de Armazenagem, e para o serviço de manuseio das mercadorias no Terminal de Carga (TECA) é cobrada a Tarifa de Capatazia (ANAC, 2015; TADEU, 2011). Influencia no valor da Tarifa de Capatazia o tipo de origem e destino da mercadoria, se é de trânsito nacional, importação ou exportação (ANAC, 2015).

Para as mercadorias em importação o cálculo da Tarifa de Armazenagem e de Capatazia é feito por intervalos de dias úteis. O valor final da tarifa depende do Custo, Seguro e Frete (CIF, acrônimo em inglês para *Cost, Insurance and Freight*), e do peso bruto. Para cada intervalo deve ser observado qual o percentual deve ser aplicado sobre o valor do CIF, como demonstra

a TAB. 3.7. O Valor Sobre o Peso Bruto Verificado é de 0,0380 reais por quilograma (kg), sendo a cobrança mínima no valor de 10 reais.

TAB. 3.7 Valores referente ao CIF no TECA em SBKP em 2017

Período de armazenagem	Percentual sobre o valor CIF
1° - Até 02 dias úteis	0,75%
2° - De 3 a 5 dias úteis	1,50%
3° - de 6 a 10 dias úteis	2,25%
4° - de 11 a 20 dias úteis	4,50%
Para cada 10 dias úteis ou fração, além do 4° período, até a retirada da mercadoria	+ 2,25%

Fonte: Adaptado de ANAC (2017d. p.2). Valores referentes a Decisão nº 110, de 7 de julho de 2017 para o Aeroporto de Viracopos).

Há a cobrança da Tarifa Cumulativa de Armazenagem e Capatazia da Carga Importada, aplicada em casos especiais, que segundo a ANAC (2015) deve ser usada de modo cumulativa, relativa as Tarifas de Armazenagem e de Capatazia da Carga Importada, conforme os valores da TAB. 3.8, e com a cobrança mínima de 10 reais.

TAB. 3.8 Valores referente ao período de armazenagem no TECA no SBKP em 2017

Período de Armazenagem	Sobre o Peso Bruto
1° - Até 4 dias úteis	R\$ 0,1545 por kg
2° - Para cada 2 dias úteis ou fração, além do 1° período, até a retirada da mercadoria	+ R\$ 0,1545 por kg

Fonte: Adaptado de ANAC (2017d. p.2). Valores referentes a Decisão nº 110, de 7 de julho de 2017 para o Aeroporto de Viracopos).

A Tarifa de Capatazia da Carga Importada em Trânsito se refere a carga que permanece menos de 24 horas no TECA e que será removida para outro recinto alfandegário. No caso deve ser cobrado o valor de 0,6332 reais por kg do peso bruto, considerando a cobrança mínima de 50 reais (ANAC, 2015).

Há também a Tarifa Cumulativa de Armazenagem e de Capatazia da Carga Importada de Alto Valor Específico, que é calculada de modo cumulativo conforme os valores da TAB. 3.9, e é considerado, neste caso, o valor CIF por kg de peso líquido da carga (ANAC, 2015).

TAB. 3.9 Por período de armazenagem por faixa de Kg no TECA de SBKP em 2017

Período de Armazenagem	Faixa (R\$)	% sobre o Valor CIF
3 dias úteis ou fração, a contar na data do recebimento no TECA	De R\$ 5.000,00 a 19.999,99/kg	0,60%
	De 20.000,00 a 79.999,99/kg	0,30%
	Acima de 80.000,00/kg	0,15%

Fonte: Adaptado de ANAC (2017d. p.2). Valores referentes a Decisão nº 110, de 7 de julho de 2017 para o Aeroporto de Viracopos).

A Tarifa de Armazenagem e de Capatazia da Carga destinada à Exportação é cobrada dependendo de três fatores sobre a origem e sobre o peso bruto. Os fatores são: Cobrança integral no TECA de origem; parcial com redução de 50% no TECA de trânsito; e redução de 50% no caso de retorno ao TECA, caso seja carga perecível, atraso ou cancelamento do transporte aéreo previsto. A tarifa mínima para a exportação é de 4 reais, e por peso bruto conforme a TAB. 3.10.

TAB. 3.10 No período de armazenagem por peso bruto no TECA no SBKP em 2017

Período de Armazenagem	Valor sobre o Peso Bruto
1° - Até 4 dias úteis	R\$ 0,0771 por kg
2° - Para cada 2 dias úteis ou fração, além do 1° período, até a retirada da mercadoria	+ R\$ 0,0771 por kg

Fonte: Adaptado de ANAC (2017d. p.2). Valores referentes a Decisão nº 110, de 7 de julho de 2017 para o Aeroporto de Viracopos).

Por último, a Tarifa de Armazenagem da Carga sob Pena de Perdimento, que são as cargas aprisionadas pela Receita Federal. O valor cobrado é conforme o período de armazenagem, para cada período há um percentual sobre o FOB, como mostra a TAB. 3.11.

TAB. 3.11 Por período de armazenagem sobre o valor FOB no TECA no SBKP em 2017

Período de Armazenagem	Percentual sobre o valor FOB
1° - Até 45 dias	1,50%
2° - de 46 a 90 dias	3,00%
3° - de 91 a 120 dias	4,50%
4° - de mais de 120 dias	7,50%

Fonte: Adaptado de ANAC (2017d. p.2). Valores referentes a Decisão nº 110, de 7 de julho de 2017 para o Aeroporto de Viracopos).

3.2 CUSTOS

TADEU (2011) afirma que os custos operacionais são vinculados às atividades operacionais do aeroporto. Esse autor define as naturezas dos gastos em três principais centros de custos para as despesas, que são:

- as despesas com pessoal;

- as despesas com suprimentos e materiais; e
- as despesas com serviços contratuais.

YOUNG & WELLS (2014) dividem os custos operacionais por instalações prediais (aeródromo, terminais, hangares, cargas, outras edificações e terrenos), despesas gerais e administrativas.

Para os custos não operacionais são vinculados o pagamento de juros de operação de capital financeiro, juros sobre capital investido, amortizações, impostos, depreciação de ativo fixo imobilizado, prédios, máquinas, equipamentos, veículos, *leasing*, construções, reformas, estudos técnicos e despesas gerais da administração (TADEU, 2011).

Vojvodic (2008) considera que os principais determinantes para uma performance rentável dos aeroportos concessionados são nas tarifas não aeronáuticas e que dependem do total da demanda, espaço alocado para as atividades comerciais, características de compra dos passageiros, característica dos contratos de locação, estratégias de marketing e de preço.

Para o ajuste do Fluxo de Caixa, cada setor do aeroporto é responsável para manter sua respectiva área. Por exemplo, a Tarifa de Embarque deve manter o espaço necessário para o embarque. A vantagem das recomendações no Fluxo de Caixa para suprir os subcustos, facilita para que o aeroporto regulado seja melhor observado pela ANAC, em busca de produtividade e redução de custos nos diversos serviços oferecidos (SALGADO & FIUZA, 2009). A ANAC (2015) define para quais processos ou espaços que cada recurso financeiro obtido por meio das tarifas deve ser destinado para a manutenção e modernização. Na área de embarque a tarifa de embarque cobrada é utilizada para:

- a área de pré-embarque;
- a climatização da sala de pré-embarque;
- a ponte de embarque;
- o sistema de esteiras para despacho de bagagens;
- os carrinhos à disposição dos passageiros para o transporte de suas bagagens;
- a inspeção de segurança; e
- o ônibus para o transporte de passageiros entre o terminal e as aeronaves em posições remotas.

Na área de embarque com a tarifa de conexão é utilizada para:

- a ponte de embarque;

- os carrinhos à disposição dos passageiros para o transporte de bagagens;
- a inspeção de segurança quando aplicável, e
- o ônibus para o transporte de passageiros entre o terminal e a posição remota.

Na área de desembarque a tarifa de embarque e de conexão devem ser usadas para manter:

- a área de restituição de bagagem com esteiras ou carrosséis;
- o carrinho à disposição dos passageiros para o transporte de suas bagagens;
- a ponte de desembarque, e
- o ônibus para o transporte de passageiros entre a aeronave e o terminal.

Para os serviços de orientação aos passageiros, a tarifa de embarque e conexão devem ser usadas para manter o:

- o circuito fechado de televisão;
- o sistema semiautomático anunciador de mensagens;
- o sistema de som; e
- o sistema informação de voo.

Para o serviço de conforto e segurança, a tarifa de embarque e conexão devem manter:

- a climatização geral;
- o serviço médico de emergência, e
- o sistema de escadas rolantes e/ou elevadores.

A remuneração recebida com a Tarifa de Pouso, é utilizada para a manutenção e modernização dos equipamentos, instalações e facilidades para as operações de pousos e decolagens a administração aeroportuária deve manter (ANAC, 2015):

- à sinalização horizontal (balizamento diurno);
- a sinalização luminosa (balizamento noturno);
- a iluminação do pátio de manobras;
- a remoção de emergência;
- os serviços especializados de salvamento e de combate a incêndio;
- o taxiamento de aeronaves;
- a conservação e manutenção de pista e pátios;

- a sinalização de decolagem de aeronaves;
- os auxílios, facilidades e sinalização para o controle de movimentação de aeronaves no pátio de manobras;
- as áreas de estacionamento de equipamentos de superfície;
- as barreiras patrimoniais e operacionais e vias de serviço para inspeção;
- a vigilância das pistas, dos pátios de manobra, das áreas de permanência e das barreiras patrimoniais e operacionais; e
- os sistemas e controles de segurança dos pontos de acesso das barreiras patrimoniais e operacionais.

YOUNG & WELLS (2014) enfatizam que a administração aeroportuária só poderá tomar boas decisões a partir do momento em que a contabilidade possuir mecanismos robustos de coleta, tratamento e exposição das receitas e custos.

4 DESENVOLVIMENTO DO MODELO EMPÍRICO

O presente modelo utiliza do rateio dos custos e da aplicação do método de precificação *markup* para as operações relativas ao Grupo I. São considerados as tarifas aeronáuticas de embarque e conexão, tanto para destino nacional quanto internacional. E utiliza-se da análise condicional, por meio do Método dos Mínimos Quadrados (MMQ), para verificar o impacto da mudança do preço da tarifa na demanda e na receita.

O desenvolvimento do modelo foi dividido em três partes: Descrição dos dados, que expõe as variáveis de painel macroeconômico e microeconômico, a movimentação do aeroporto e o histórico operacional dos voos; a segunda parte, que trata do Desenvolvimento do Modelo Empírico com as delimitações propostas; e, por último, as Restrições Estatísticas para a análise da robustez do modelo.

Diferente das regulamentações tarifárias propostas pelas Resoluções nº 180/11 e Resolução nº 350/14, ambas da ANAC e discutidas no Capítulo 2.5.2, é apresentado um modelo de precificação baseado no custo da atividade aeroportuária e na oportunidade de mercado, conforme o objetivo desta dissertação. E também serão considerados os valores da majoração de 100% do teto da tarifa aeronáutica, conforme a última regulamentação.

Fiuza & Pioner (2009) recomendam que um modelo ideal para determinar as tarifas aeroportuárias deve ser baseado nos custos dos insumos do aeroporto. Phang (2016) afirma que a regulamentação baseada em custo é mais justa para que o consumidor entenda a forma de precificação e aceite pagar por aquele serviço.

4.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS

Para o desenvolvimento do modelo proposto, são necessários valores macroeconômicos, microeconômicos, operacionais e dos impostos incididos sobre as tarifas. Para o desenvolvimento do modelo são considerados os índices i para o tipo de tarifa aeronáutica e j para o destino, se é doméstico ou internacional. A TAB. 4.1 apresenta os índices aplicáveis para identificar o destino das variáveis de entrada e de saída dos modelos.

TAB. 4.1 Definições das variáveis por tipo e destino

<i>i</i>	Tipo	<i>j</i>	Destino
1	Embarque	1	Doméstico
2	Conexão	2	Internacional

A tabela abaixo (4.2) mostra a definição das variáveis de entrada e de saída do modelo.

TAB. 4.2 Variáveis de Entrada e Saída do Modelo

Siglas		Definições
Entrada	Saída	
<i>REDBRUT_{ij}</i>	<i>redbrut_{ij}</i>	Receita operacional bruta*
<i>RED_{ij}</i>	<i>red_{ij}</i>	Receita operacional líquida*
<i>CT_{ij}</i>	<i>ct_{ij}</i>	Custo total do aeroporto ou custo total do produto ij*
<i>CSP</i>	–	Custo dos serviços prestados*
<i>DGA</i>	–	Despesas gerais e administrativas*
<i>CTM_{ij}</i>	–	Custo total médio*
–	<i>ptf_{ij}</i>	Produtividade total dos fatores
<i>PAXPG_{ij}</i>	<i>paxpg_{ij}</i>	Soma de pax pagos
<i>PAXGR_{ij}</i>	–	Soma de pax gratuitos
<i>QPAX_{ij}</i>	<i>qpax_{ij}</i>	Soma de PAXPG e PAXGR
<i>ASS</i>	–	Quantidade de assentos ofertados pelas empresas aéreas
<i>VMPT</i>	–	Valor médio ponderado da tarifa*
<i>TEMB_{ij}</i>	<i>temb_{ij}</i>	Tarifa de Embarque*
<i>VMPTT_{ij}</i>	<i>vmptt_{ij}</i>	Valor médio ponderado da tarifa total*
–	<i>Eass_{ij}</i>	Elasticidade de assentos em relação à <i>VMPTT_{ij}</i> e <i>ASS_{ij}</i>
–	<i>Epaxpg_{ij}</i>	Elasticidade de passageiros pagos em relação à <i>VMPTT_{ij}</i>

*Valores em Moeda corrente. Fonte: Adaptado pelo autor (ANAC, 2011d, ANAC, 2011c)

4.1.1 VARIÁVEIS MACROECONÔMICOS

As variáveis macroeconômicas a serem utilizadas no modelo devem ser selecionadas a partir da experiência prévia do pesquisador e da revisão da literatura técnico-científica. A partir de então, as variáveis devem ser correlacionadas no sentido de verificarem a influência matemática entre ambas (GUJARATI & POTER, 2008; VEGA, 2012). São essas variáveis no qual seus desempenhos, podem gerar reações no mercado da aviação (VASIGH *et al.*, 2013).

A matriz de correlação do coeficiente de Pearson (4.1) é utilizada para obter uma amplitude de proximidade entre as variáveis.

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}} \quad (4.1)$$

Onde:

V_i : valor da Variável X ou Y para o momento i;

\bar{V} : média da Variável X ou Y.

A TAB. 4.3 apresenta a classificação das amplitudes tidas como resultado a partir da aplicação da Equação 4.1. Quanto mais próximo de 1, melhor é a qualidade da relação entre duas variáveis (GUJARATI & POTER, 2008).

TAB. 4.3 Amplitude das correlações

Muito boa	Boa	Baixa	Muito baixa
> 0,76	0,50 > 0,75	0,25 > 0,49	< 0,24

4.1.2 VARIÁVEIS MICROECONÔMICOS

As variáveis microeconômicas necessárias podem ser encontradas nos demonstrativos financeiros dos aeroportos, sendo essas variáveis apresentadas na tabela 4.2. Para encontrar o Custo Total Médio, se aplica a EQ. 4.2.

$$CTM_{ij} = \frac{CT_{ij}}{Y_{ij}} \quad (4.2)$$

Onde,

Y_{ij} : quantidade de produto ij;

Para calcular o Valor da Média Ponderado da Tarifa (VMPT) utilizou-se a EQ. 4.3:

$$VMPT_{ij} = \frac{\sum_{n=1}^n Tarifa_{ij} \times Assentos_{ij}}{Assentos_{ij}} \quad (4.3)$$

A quantidade e a qualidade das variáveis são fundamentais para uma boa correlação e aplicação de uma análise condicional bem fundamentada (HILL *et al.*, 2010).

4.1.3 VARIÁVEIS OPERACIONAIS

As variáveis operacionais podem ser encontradas em portais eletrônicos da administradora aeroportuária, do Agente Regulador e do Ministério responsável pelos transportes (YOUNG &

WELLS, 2014). Para o modelo são necessários os valores de $PAXPG_{ij}$, $PAXGR_{ij}$ e $QPAX_{ij}$, sendo o destino do tráfego doméstico e internacional.

4.1.4 IMPOSTOS E TAXAS

YOUNG & WELLS (2014) dizem que os países identificaram a oportunidade da cobrança de impostos, principalmente por passageiro. Essa cobrança geralmente é revertida para um fundo de financiamento da manutenção da infraestrutura aeroportuária. Taxas sobre operações financeiras entre as empresas aéreas e os aeroportos, também podem ser deduzidas sobre o montante arrecadado com as tarifas de embarque.

4.2 DESCRIÇÃO DO MODELO EMPÍRICO

Para encontrar o custo de cada serviço do aeroporto é utilizado o índice de Tornqvist, conforme também pela ANAC. O uso desse índice é justificado caso o aeroporto não tenha o custo de seus serviços (ANAC, 2011c). Entretanto, a fórmula abaixo (4.4) foi obtida de DUMAGAN & BALL (2009).

$$\frac{ptf_{ijt}}{ptf_{ijt-1}} = \prod_{i=1}^n \left(\frac{Y_t}{Y_{t-1}} \right)^{\frac{1}{2}[S_{ijt}+S_{ijt-1}]} \quad (4.4)$$

Onde,

Y_{ijt} : quantidade de produto ij em determinado tempo (t);

S_{ijt} : participação da receita do produto ij no total das receitas no t ; e

Após encontrado o índice de Tornqvist para o produto, o resultado é multiplicado pelo valor absoluto do custo total do aeroporto, com o objetivo de determinar o custo da unidade produzida do serviço, conforme Equação abaixo (4.5).

$$ct_{ij} = ptf_{ij} \times |CT| \quad (4.5)$$

Com os valores de CT_{ij} encontrados no passo anterior, busca-se o resultado da elasticidade entre a oferta de assentos (ASS) e o VMPTT para definir o preço por *markup*. Esse preço de

ótimo é a porcentagem que o empresário pode gerar de lucro bruto (VASIGH *et. al*, 2013). Este método é utilizado principalmente por empresas aéreas (VASIGH *et. al*, 2013).

Para encontrar os valores das tarifas aeronáuticas consideradas aqui, deve-se observar a oferta de assentos por todas as empresas aéreas que operam no determinado aeroporto, considerando o destino, e conforme aplicado no modelo de precificação de STARKIE & YARROW (2013). A expressão 4.5 mostra o cálculo do arco de elasticidade.

$$E_p = \frac{\Delta ASS_{1n}}{\Delta VMT_{ij}} \times \frac{VMT_{ij2} + VMT_{ij1}}{ASS_{1n2} + ASS_{1n1}} \quad (4.6)$$

O resultado da elasticidade é classificado conforme mostra a TAB. 4.4 (VASIGHT *et al.*, 2013).

TAB. 4.4 Classificação do ponto de elasticidade

$E > 1$	$E < 1$	$E = 1$
Elástico	Inelástico	Unitária

Fonte: Vasight *et al.* (2013).

VASIGH *et. al* (2013) diz que o modelo corresponderá a valores mais adequados para o mercado se o resultado for elástico ou unitário. Se o resultado for menor do que 1 aponta-se que a oferta diminuiu, e que estratégias para atrair demanda de passageiros, oferta de assentos e corte de custos podem ser considerados como opção pela administradora aeroportuária (VEGA, 2012; VASHING *et. al*, 2013).

A Equação 4.7 determina o preço por *markup* (VASIGH *et. al*, 2013, p.337).

$$\text{Preço markup } (temb_i) = CTM \times \left(1 + \frac{E_p}{1 + E_p} \right) \quad (4.7)$$

Se o resultado da elasticidade for negativo, então o cálculo deverá considerar a fórmula da *optimal markup* somente como $CTM \times (E_p / 1 + E_p)$.

Após encontrar o $temb_i$, o próximo passo consiste em calcular a demanda ($qpax_i$), o resultado bruto e a receita líquida. No caso será considerado uma análise condicional utilizando o método de mínimo dos quadrados. O cálculo da $rebrutad_i$ é feito ao multiplicar a $qpax_i$ por $temb_i$. A receita líquida provinda de embarque doméstico (red_i) considera a $redbrutad_i$ multiplicado pelo percentual de imposto ou outras tarifas.

Para a análise condicional, HILL *et al.* (2010) consideram o cálculo da demanda por meio do MMQ. Isto porque a teoria econômica aplica as variáveis exógenas utilizando parâmetros estatísticos distintos para obtenção dos resultados. Na Equação de modelo 4.8 a variável endógena de quantidade de demanda é identificada por y , e as variáveis exógenas de preço por p e as macroeconômicas por Z .

$$y_{ijd} = \beta_0 + \beta_1 p_{ij} + \beta_{\dots} Z_{ij} + \varepsilon \quad (4.8)$$

Por último será feita o cálculo da elasticidade de passageiros ao aplicar o valor da passagem aérea mais a **tembi**. Com a função obtida na análise condicional e a elasticidade de passageiros será feita a estimação da tarifa por *markup* encontrada até a limite de 100% de majoração do teto da tarifa aeronáutica determinada pela ANAC.

4.3 RESTRIÇÕES ESTATÍSTICAS

O resultado do MMQ e da confiança estatística na estimação da demanda e é demonstrado conforme a TAB. 4.5.

TAB. 4.5 Layout da saída dos dados estatísticos

Variáveis	Coefficientes	Erro Padrão	Teste-t	Valor-p
C	$(x'x)^{-1}x'y$	$\sqrt{\frac{\sum_i^n (x - \bar{x})}{n - 1}}$	$(b_k - \beta_k) / ep(b_k)^*$	$\frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$
B			ou $(b_k - \beta_k) / \sqrt{\hat{var}(b_k)}^{**}$	
R²	$\frac{\sum_{i=1}^n (y_i^e - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_1 - \bar{y})^2}$	Var dependente padrão		$\sqrt{var(y)}$
R²	$1 - \left[\frac{(1 - R^2)x(n - 1)}{n - k - 1} \right]$	Var dependente S.D.		$\sqrt{\sum_{i=1}^n (y_n - \bar{y}) / (n - 1)}$
SQR	$\sqrt{\hat{\varepsilon}'\varepsilon / (n - k)}$	Critério de Informação de Akaike		$\frac{2(k + 1)}{n} - \frac{2\ln(L)}{n}$
SQE	$\sum_i^n (y_i - x_i'b)^2$	Critério de Schwarz		$\frac{(k + 1)\ln(n)}{n} - \frac{2\ln(L)}{n}$
Log Verossimilhança	$-\frac{n}{2}\ln(2\pi) - \frac{n}{2}\ln(\hat{\sigma}) - \frac{(y - x\hat{\beta})'(y - x\hat{\beta})}{2\hat{\sigma}^2}$	Critério de Hannan-Quinn		$\frac{2(k + 1)\ln(\ln(n))}{n} - \frac{2\ln(L)}{n}$
Teste-F	$\left(\frac{RSS_1 - RSS_2}{p_2 - p_1} \right) / \left(\frac{RSS_2}{n - p_2} \right)$	Estatística de Durbin-Watson		$\sum_i^n (\hat{\varepsilon}_n - \hat{\varepsilon}_{n-1})^2 / \sum_i^n \hat{\varepsilon}_n^2$
Prob (teste-F)	$\frac{SQR/p}{SQE / (n - p - 1)}$			

Fonte: Eviews (2017); Hill et al. (2010); Wooldridge (2010). *Aplicável para regressão simples. **Aplicável para regressões múltiplas. *** Não utilizado para o método de Mínimo Quadrado.

O teste-t ou t-Student verifica a probabilidade de haver diferenças entre o grau de liberdade das variáveis. Para a aplicação deste teste em uma regressão simples, utiliza-se a fórmula da diferença entre variáveis com a média dividida pelo erro padrão desse grupo. Para regressões múltiplas, este teste é encontrado a partir da diferença entre as variáveis com a média dividido pela raiz da variância desse grupo. Quanto mais próximo de 1 for o resultado, melhor será a semelhança entre os grupos de variáveis de regressão (WOOLDRIDGE, 2010).

O teste-F verifica a hipótese de que os coeficientes não constantes e não de intercepto de uma regressão são zero, verificando que o modelo é adequado. Se o valor de F for maior que F_0 , então a hipótese nula deverá ser rejeitada. A Prob (teste-F) verifica o nível de significância do teste-F, devendo ser menor que os valores do coeficiente do valor-p ou igual a 0 (HILL *et al.*, 2010).

O valor-p ou Prob (t) é a probabilidade de que as hipóteses estatísticas se repitam nos valores extremos do teste-t, ao assumir que os erros estão normalmente distribuídos. Esse indicador é utilizado para verificar se uma hipótese pode ser aceita ou rejeitada dentro um nível de significância (WOOLDRIDGE, 2010).

O coeficiente de determinação R-quadrado (R^2) demonstra como uma variável se ajusta em função de outra. O R^2 -ajustado (\bar{R}^2) indica o quanto o modelo é confiável caso seja adicionado mais variáveis dentro da função de regressão, isso se essas novas variáveis não forem explicativas para o modelo (HILL *et al.*, 2010).

A função Log-Verossimilhança avalia a probabilidade de interferência não conhecida nos valores dos coeficientes entre si, quando é assumido uma distribuição normal nos estimadores dos erros da regressão (WOOLDRIDGE, 2010). Quanto maior o valor, melhor é (VOSE, 2008).

O indicador de Estatística de Durbin-Watson mensura as autocorrelações nos resíduos da regressão. A escala desse parâmetro vai de 0 a 4 e para ser aceito tem que ser maior que o R^2 , sendo que se menor que 2, melhor é a evidência de uma correlação positiva (WOOLDRIDGE, 2010).

Critério de Informação de Akaike (CIA) é o número de graus de liberdade no modelo somado com o número de interceptos, sendo um importante estimador em contrapartida da estimação da variância (WOOLDRIDGE, 2010).

Um método alternativo ao AIC é o Critério de Schwarz (CS) ou Critério de Informação Bayesiana (E-VIEWS, 2017). Refere-se a quantidade de parâmetros explicativos do modelo

que visam ajustar a dispersão das variáveis descritas na função de probabilidade Log-Verossimilhança (WOOLDRIDGE, 2010).

O Critério de Hannan-Quinn (CHQ) verifica o risco de o grau de liberdade penalizar os parâmetros de ajuste do modelo (WOOLDRIDGE, 2010) (VOSE, 2008).

A tabela abaixo (4.6) mostra as restrições para que seja aprovado cada um dos testes estatísticos do modelo.

TAB. 4.6 Layout da saída e restrições dos dados estatística

Variáveis	Coeficientes		Erro Padrão	Teste-t	Valor-p
C	-		-	~ 1	≤ 0,05
B					
R²	≤ 1; > 0,25		Var dependente padrão		-
\bar{R}^2	≤ R^2 ; > 0,25		Var dependente S.D.		-
SQR	-		Critério de informação Akaike		Quanto mais próximo de 0, melhor
SQE	-		Critério de Schwarz		0 – 2: fraca explicação; 2 – 6: explicação positiva; 6 – 10: explicação forte; > 10: muito forte.
Log-Verossimilhança	> σ^2		Critério de Hannan-Quinn		n < 20 não rejeita; n > 20 ou > CS penaliza, mas não rejeita; n > 40 rejeita, observar o SC.
Teste-f	$F_{.05}$	GLN (7)	Durbin Watson stat		> R^2
	GLD (5)	>4,88			
Prob (Teste-f)	< valor-p				-

Fonte: EViews (2017); HILL *et al.* (2010); WOOLDRIDGE (2010); Vose (2008).

O teste de Ramsey RESET ou teste de erro de especificação em regressão estabilidade do modelo verifica se há variáveis exógenas omitidas que possam causar erros de linearidade. Esse teste inclui variáveis *dummies* potências, com o objetivo de estimar na regressão auxiliar se os coeficientes são significantes a partir do resultado do Teste-F e valor-p, desta nova equação.

5 APLICAÇÃO DO MODELO

O cenário escolhido é o do Aeroporto Internacional de Campinas/Viracopos (SBKP) que atrai grande volume de tráfego de passageiros por ser *hub* da Azul Linhas Aéreas. Mas a maior receita do aeroporto é originada da movimentação de cargas, pela região ser polo de atratividade industrial, agroindustrial, aeronáutica e educacional (CAPP & SOUZA FILHO, 2017). Sendo que a Região Metropolitana de Campinas concentrando 20 municípios que juntos representam 2,7% do PIB nacional (CAPP & SOUZA FILHO, 2017).

De 2014 até 2016 a maior receita de SBKP foi de negócios de carga (60,4%), seguida com negócios com as empresas aéreas (22,2%), receitas comerciais (10,6%) e outras⁸. Segundo CAPP & SOUZA FILHO (2017) era esperado para 2014 a demanda de 14 milhões de passageiros, e no planejamento da concessão para 2018 era esperado a quantia de 22 milhões. Entretanto, a movimentação (embarque/desembarque/conexão) de passageiros de 2014 foi de 9,84 milhões, sendo 5 milhões de passageiros pagantes da tarifa de embarque doméstico no grupo I (VIRACOPOS, 2015).

A aplicação do modelo consiste em utilizar a demanda e o custo de embarque doméstico do grupo I, para encontrar o melhor valor para a tarifa aeronáutica correspondente, utilizando o método *markup*.

Com os dados obtidos e demonstrado no Capítulo 5.1, o modelo pôde ser feito trimestralmente, para os períodos de 2014 até o primeiro trimestre de 2017.

5.1 OBTENÇÃO DOS DADOS

Os valores econômicos, financeiros e os operacionais foram organizados em frequência mensal. A Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o Banco Central do Brasil (BCB) e o World Bank possuem um repositório de dados que direcionam o usuário de suas redes para diferentes bancos de dados, e por isso se faz necessário a diferenciação dessas informações. A TAB. 5.1 mostra as variáveis pesquisadas, a extensão temporal da série, o nome do banco de dados e as referências.

⁸ Porcentagem da participação da receita em cada setor de negócio de 2014 até 2016.

TAB. 5.1 Estrutura e referências dos dados utilizados

Variáveis	Extensão	Freq.	Banco de Dados	Referências
RED ij; CT ij;	jan./2014-mar./2017	Trimestral	Governança Corporativa	VIRACOPOS (2017)
PAXPG ij; PAXGR ij; ASS ij;	jan./2000-2017	Mês	Base de Dados Estatísticos do Transporte Aéreo	ANAC (2017c)
QEAE ij; VMPT ij;	jan./2002-2017	Mês	Microdados de Tarifas Aéreas Comercializadas	ANAC (2017c)
TEMB ij;	jan./2010-dez./2011	Mês	Tarifário	ANAC (2017c)
CRPF; CRPJ;	mar./2007-2017	Mês	Indicadores de Crédito	BCB (2017)
DOLAR;	nov./1984-2017	Dia	Taxa de Câmbio	BCB (2017)
IPCA; INPC; PIB;	fev./1992-2017	Mês	Indicadores Monetários	BCB (2017)
POUP;	jul./1994-2017	Mês	Mercados financeiros e de capitais	BCB (2017)
BRENT.	ago./2002-2017	Mês	<i>Commodity Price Data</i>	WORLD BANK (2017)

A Base de Dados Estatísticos do Transporte Aéreo disponibiliza macrodados de toda a operação do transporte aéreo regular do país (ANAC, 2017c). A Biblioteca de Microdados de Tarifas Aéreas Comercializadas divulga os valores das tarifas aéreas domésticas pagas pelo público adulto em geral. As passagens aéreas vendidas pelas empresas aéreas diretamente ao consumidor final são enviadas para o Sistema de Registro de Tarifas Aéreas Comercializadas, mas não são contempladas as tarifas promocionais, assentos com descontos diferenciados, para crianças, em parceria com empresas turismo, consolidadoras e outros acordos comerciais (ANAC, 2017c).

Os dados em painel foram estruturados por meio dos softwares Microsoft Excel 365™ e Microsoft Access 365™. E para a aplicação estatística utilizou-se o IHS EViews® 9.

A partir do estudo feito na revisão sistemática da literatura e do estudo da correlação (vide Anexo 1), foram selecionadas as seguintes variáveis macroeconômicas: saldo de crédito Pessoa Física (PF); saldo de crédito Pessoa Jurídica (PJ); Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA); Índice Nacional de Preço ao Consumidor (INPC); e o Produto Interno Bruto (PIB). A TAB. 5.2 mostra os valores dessas variáveis.

TAB. 5.2 Variáveis de análise macroeconômicas

Período	PF*	PJ*	IPCA*	INPC*	PIB*
2014.1	39.518	33.290	3.866	3.974	461.966
2014.2	40.840	38.247	3.942	4.055	474.059
2014.3	41.864	40.719	3.973	4.087	487.334
2014.4	43.369	42.637	4.032	4.142	502.959
2015.1	44.511	44.556	4.162	4.282	485.130
2015.2	45.442	46.102	4.277	4.412	493.709
2015.3	46.044	47.189	4.351	4.490	503.253
2015.4	46.571	49.332	4.450	4.591	518.099
2016.1	46.791	48.721	4.584	4.743	499.458
2016.2	46.992	48.607	4.669	4.841	519.241
2016.3	47.306	48.450	4.731	4.914	526.735
2016.4	47.300	48.972	4.763	4.935	543.531
2017.1	47.408	49.051	4.808	4.975	531.487

*Valores em milhões de Reais correntes. Fonte: BCB (2017) e World Bank (2017).

Em VIRACOPOS (2017) encontra-se as demonstrações financeiras trimestrais desde o início da concessão. O Anexo 2 mostra os valores discriminados para as receitas, custos operacionais e despesas gerais administrativas de SBKP para o ano estudado. A TAB. 5.3 apresenta os valores da RED_{11} , $REDBRUT_{11}$, CSP_{11} , DGA_{11} e CT_{11} .

TAB. 5.3 Valores financeiros do Aeroporto de Viracopos

Período	$REDBRUT_{11}$ *	RED_{11} *	$REDBRUT$ *	CSP *	DGA *	CT *
2014.1	19.450.730	9.540.582	114.062	-295.237	-10.811	-306.048
2014.2	19.559.942	9.595.151	106.842	-287.034	-17.172	-304.206
2014.3	21.594.741	10.592.220	110.579	-284.216	-12.744	-296.960
2014.4	22.051.327	10.816.176	129.636	-651.494	-13.779	-665.273
2015.1	21.296.957	10.446.157	121.045	-162.791	-13.185	-175.976
2015.2	19.558.199	9.593.297	125.965	-175.288	-19.077	-194.365
2015.3	22.321.891	10.948.888	131.345	-181.321	-13.479	-194.800
2015.4	21.414.428	10.503.777	138.573	-248.800	-16.778	-265.578
2016.1	20.298.125	9.956.230	126.983	-227.042	-14.519	-241.561
2016.2	18.483.845	9.066.326	248.986	-16.780	-23.643	-40.423
2016.3	21.841.903	10.713.453	273.391	-226.905	-14.519	-241.424
2016.4	22.069.751	10.825.213	138.049	-76.408	-17.121	-93.529
2017.1	29.986.643	25.473.653	156.353	-89.065	-39.283	-128.348

*Valores em milhões de Reais correntes. Fonte: Adaptado pelo autor (ANAC d, 2011)

A TAB. 5.4 apresenta os valores operacionais com a Soma de Passageiros Pagos ($PAXPG_{1j}$), Passageiros Grátis ($PAXGR_{11}$), a Quantidade Total de Passageiros ($QPAX_{11}$),

Quantidade de Assentos ofertados pelas empresas aéreas (ASS_{11}), Valor Médio da Tarifa (VMT) cobrado pelas empresas aéreas, o Valor Médio Ponderado da Tarifa ($VMPT_{11}$) e o $temb_{11}$ (ANAC, 2011d; ANAC, 2017c).

TAB. 5.4 Valores de demanda, oferta e tarifário no Aeroporto de Viracopos

Período	$PAXPG_{11}$	$PAXGR_{11}$	$QPAX_{11}$	ASS	VMT*	VMTP*	$TEMB_{11}$ *
2014.1	1.172.437	49.069	1.221.506	1.609.627	455,41	324,17	16,49
2014.2	1.179.020	47.509	1.226.529	1.572.685	441,05	323,43	16,49
2014.3	1.221.422	51.323	1.272.745	1.518.275	474,95	323,98	16,49
2014.4	1.247.247	51.610	1.298.857	1.646.262	502,26	360,15	17,68
2015.1	1.204.579	47.088	1.251.667	1.645.790	443,46	307,88	17,68
2015.2	1.106.233	45.109	1.151.342	1.624.014	460,34	337,06	17,68
2015.3	1.173.601	45.976	1.219.577	1.482.040	524,45	397,57	19,02
2015.4	1.125.890	49.623	1.175.513	1.564.928	551,38	415,56	19,02
2016.1	1.067.199	44.249	1.111.448	1.528.946	508,93	383,39	19,02
2016.2	971.811	43.628	1.015.439	1.468.110	534,14	407,31	19,02
2016.3	1.072.785	46.507	1.119.292	1.311.289	568,72	414,62	20,36
2016.4	1.083.976	53.057	1.137.033	1.394.242	581,04	442,90	20,36
2017.1	1.083.724	47.779	1.131.503	1.439.904	537,63	381,23	27,67

*Valores em Reais correntes. Fonte: Adaptado pelo autor (ANAC d, 2011)

A amostra divulgada pelas empresas aéreas do VMPT corresponde a 45% do total de PAXPG que movimentaram SBKP no ano de 2014, 36% em relação a 2015, 28% aos passageiros pagos em 2016 (ANAC, 2017c).

Para a obtenção dos valores de impostos, identificou-se que a partir de 2012 até dezembro de 2016 era aplicado o ATAERO que correspondia a 35,9% do valor da tarifa de embarque (BRASIL, 1989). Já a partir de 2017 a cobrança do ATAERO foi extinta até o momento de recuperação do equilíbrio econômico-financeiro da concessão, conforme a Lei n° 13.319/16 (BRASIL, 2016). Em Campinas-SP o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) corresponde a 5% do valor cobrado, para os serviços aeroportuário, conforme o Decreto n° 25.508, de 19 de janeiro de 2005 (CAMPINAS, 2005).

A Portaria do DAC N° 602/GC-5 de setembro de 2000, estipulava que as empresas aéreas por recolherem a cobrança das tarifas aeronáuticas dos passageiros, poderiam reter 3% do montante dessa tarifa. A mesma portaria também estabelece que, um percentual de 7,05% deveria ser retido da tarifa por força da Instrução Normativa n° 1.234/12 da Receita Federal Brasileira (RFB, 2012).

5.2 RESULTADOS

Essa seção apresenta o resultado do modelo, conforme descrito na seção anterior. A tabela abaixo (5.5) mostra os resultados do índice de Tornqvist para cada período e o ct_{ij} , conforme as equações 4.4 e 4.5.

TAB. 5.5 Resultado da aplicação do índice de Tornqvist

Período	ptf_{11}	ct_{11}^*	Período	ptf_{11}	ct_{11}^*
2013.4	-	-	2015.3	0,164181	-31.982.546
2014.1	0,173761	-53.179.305	2015.4	0,158906	-42.201.807
2014.2	0,180207	-54.820.041	2016.1	0,145267	-35.090.874
2014.3	0,178204	-52.919.506	2016.2	0,094217	-3.808.536
2014.4	0,177955	-118.388.518	2016.3	0,124462	-30.048.157
2015.1	0,169242	-29.782.498	2016.4	0,152058	-14.221.861
2015.2	0,146245	-28.424.972	2017.1	0,165661	-21.262.291

*Valores em Reais correntes.

Os resultados da elasticidade do número de ASS e do VMTP, do ctm_{11} , do preço *markup* e $vmtp_{11}$ são apresentados na Tabela 5.6. Com os valores baseados em custo, há uma dispersão de R\$ 126,71. Comparando a média do $TEMB_{11}$ e $temb_{11}$, respectivamente temos os valores de R\$ 18,99 e R\$ 48,61. E a média do ctm_{11} encontrada é de R\$ 32,70, podendo então o aeroporto lucrar R\$ 15,91 a partir da presente aplicação do método *markup*.

TAB. 5.6 Resultado da aplicação do preço por *markup*

Período	E_p	ctm_{11}^*	$temb_{11}^*$	$vmtp_{11}^*$	Período	E_p	ctm_{11}^*	$temb_{11}^*$	$vmtp_{11}^*$
2013.4	-	-	-	-	2015.3	0,981	26,22	39,78	437,35
2014.1	0,834	43,54	63,57	387,74	2015.4	1,069	35,90	54,58	470,15
2014.2	0,852	44,70	65,00	388,43	2016.1	1,084	31,57	48,51	431,90
2014.3	0,832	41,58	60,63	384,61	2016.2	1,157	3,75	5,82	413,14
2014.4	0,845	91,15	132,53	492,68	2016.3	1,236	26,85	41,71	456,33
2015.1	0,831	23,79	34,69	342,57	2016.4	1,240	12,51	19,26	462,16
2015.2	0,845	24,69	36,92	373,97	2017.1	1,173	18,79	28,94	410,17

*Valores em Reais correntes.

O resultado da média da elasticidade é maior e aproximadamente igual a 1, sendo unitário. E o valor médio encontrado para a tarifa de embarque doméstico é de R\$48,62, sendo 2,5 vezes maior do que a média estabelecida no teto da ANAC que é de R\$19,10. O valor de $temb_{11}$

para o primeiro período de 2017 é de 28,94, esse valor é 4,58% maior do que o valor do teto estabelecido pela ANAC ($TEMB_{11}$).

Para encontrar o impacto na demanda gerada pela mudança do valor da tarifa de embarque, conforme descrito na metodologia, desenvolve-se o MMQ, conforme a função abaixo:

$$paxpg_{11} = \beta_0 + \beta_1 VMPTT_{11} + \beta_2 PF + \beta_3 PJ + \beta_5 IPCA + \beta_6 INPC + \beta_6 PIB + \varepsilon \quad (N532)$$

Para a estatística descritiva *vide* anexo 2 (TAB. 9.3). A tabela abaixo (TAB. 5.7) mostram os resultados das correlações que são altas para todas as variáveis.

TAB. 5.7 Correlação entre as variáveis

	$PAXPG_{11}$	$VMPTT_{11}$	PF	PJ	$IPCA$	$INPC$	PIB
$PAXPG_{11}$	1						
$VMPTT_{11}$	-0,63862	1					
PF	-0,68255	0,79976	1				
PJ	-0,61602	0,76467	0,98511	1			
$IPCA$	-0,80752	0,84595	0,93579	0,88484	1		
$INPC$	-0,81334	0,84664	0,93289	0,88085	0,99984	1	
PIB	-0,58165	0,89482	0,87173	0,85052	0,89922	0,89683	1

O resultado da aplicação da função (N532) e os testes estatísticos são apresentados abaixo (TAB. 5.8).

TAB. 5.8 Resultado da regressão e teste estatístico da demanda por markup

Variáveis	Coefficientes	Erro Padrão	Teste-T	Valor-p
C	439178,5	1058144	0,415046	0,6925
VMPTT	-243,3219	684,3448	-0,355555	0,7343
PF	23,27758	47,30421	0,492083	0,6401
PJ	-8,260585	19,68553	-0,419627	0,6894
IPCA	2544,177	2639,032	0,964057	0,3722
INPC	-2705,325	2396,309	-1,128013	0,3024
PIB	2,376763	1,715570	1,385408	0,2152
R²	0,834272	Var dependente padrão		1131533
\bar{R}^2	0,668545	Var dependente S.D.		76824,45
SQR	44229,49	Critério de Inf. Akaike		24,53590
SQE	1,17E+10	Critério de Schwarz		24,84011
Log-Verossimilhança	-152,4834	Critério de Hannan-Quinn		24,47338
Teste-F	5,033996	Durbin-Watson stat		3,331864
Prob (Teste-F)	0,034953			

A estatística de Durbin-Watson (3,33) é maior que o valor do R^2 (0,83), assim rejeitando a hipótese de uma regressão espúria, porém o valor superior a 2 mostra que há uma dispersão na correlação real. Os coeficientes angulares estimados (Teste-T) estão dispersos de 1, dado também pela grande diferença entre os coeficientes e o erro padrão. O valor de F é maior que F_0 sendo rejeitada a hipótese nula, mostrando que há uma relação linear entre a variável endógena e algumas das exógenas. Por outro lado, os valores-p são superiores ao nível de significância de 0,05. O resultado do CHQ mostra que o valor está acima de 20, sendo assim mostra que a regressão é fragilizada, mas não é rejeitada. Com o CS acima de 10 há uma explicação forte entre os graus de liberdade das variáveis utilizadas.

A FIG. 5.1. mostra a curva de ajuste da regressão no qual há menor dispersão em relação aos valores atuais. O gráfico residual aponta uma variação de cerca de 120 mil passageiros pagos, sendo a maior queda de demanda no segundo trimestre de 2016, com aproximadamente menos 80 mil passageiros pagos.

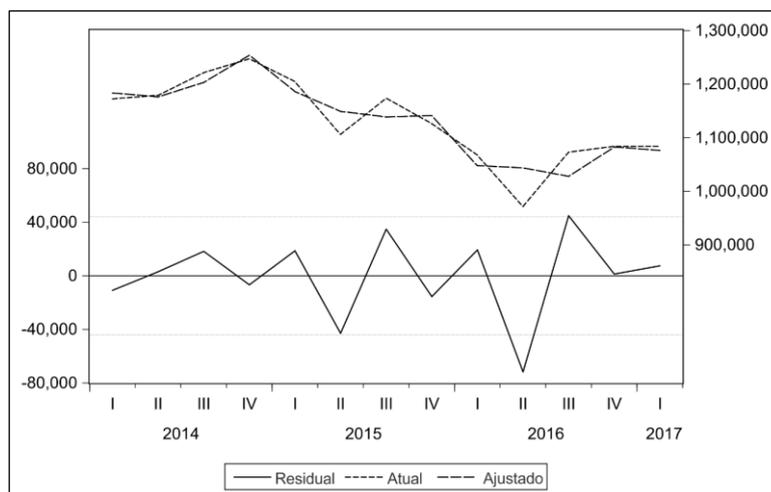


FIG. 5.1 Curvas de ajuste da regressão

O teste de Ramsey RESET (resultado na TAB. 5.9) mostra que a probabilidade do valor do Teste-F é maior que 0,05 ao incluir variáveis omitidas pelo MMQ, indicando que a hipótese nula pode ser aceita para o nível de significância de 95%. O próprio valor do Teste-F é menor que 6,94 que é o limite para o grau de liberdade (2, 4).

TAB. 5.9 Teste de Ramsey RESET

	Valores	G1	Probabilidade
Teste-F	0.560625	(2, 4)	0.6101
Razão de Verossimilhança	3.212356	2	0.2007

A tabela abaixo (5.10) mostra o resultado da estimação da demanda ($paxpg_{11}$), da receita bruta da tarifa doméstica ($redbrut_{11}$) e da receita líquida por mês (red_{11}) a partir dos valores de $temb_{11}$.

TAB. 5.10 Resultado de estimação de demanda, receita bruta e líquida por markup

Período	$paxpg_{11}^*$	$redbrutad_{11}^*$	red_{11}	Período	$paxpg_{11}$	$redbrutad_{11}^*$	red_{11}^*
2013.4	-	-	-	2015.3	1.133.723	45.097.218	22.120.185
2014.1	1.171.821	74.496.761	36.540.661	2015.4	1.132.801	61.831.444	30.328.323
2014.2	1.164.195	75.675.370	37.118.769	2016.1	1.040.626	50.484.110	24.762.456
2014.3	1.192.682	72.314.429	35.470.228	2016.2	1.046.810	6.096.859	2.990.509
2014.4	1.226.028	162.485.444	79.699.110	2016.3	1.022.785	42.662.265	20.925.841
2015.1	1.181.780	40.999.021	20.110.020	2016.4	1.082.962	20.859.279	10.231.477
2015.2	1.144.380	42.246.276	20.721.798	2017.1	1.075.992	31.136.188	26.450.192

*valores em reais correntes.

A soma de $PAXPG_{11}$ foi de 14.709.924, sendo que após a regressão a soma de $paxpg_{11}$ foi de 14.616.584. Com o valor médio de $temb_{11}$ sendo 2,5 vezes maior do que o teto estabelecido pela ANAC, o valor da red_{11} estimado foi de R\$367.469.569,98. Esses valores de tarifas resultam numa queda de 0,07% na demanda, conforme resultados da regressão.

O valor médio da elasticidade de $PAXPG_{11}$ e $VMTP_{11}$ foi unitária (1), ou seja, para cada 1% do aumento do valor da tarifa há 1% de aumento na demanda. A tabela abaixo (TAB 5.11) mostra que durante o período analisado, houve momentos de inelasticidade conforme o aumento do preço da passagem aérea.

TAB. 5.11 Resultado de elasticidade de passageiros para o período analisado

Período	Ep	Período	Ep
2013.4	-	2015.3	0,98355056
2014.1	0,825235862	2015.4	1,07935049
2014.2	0,840618929	2016.1	1,11197129
2014.3	0,823221175	2016.2	1,18364836
2014.4	0,845868846	2016.3	1,22704362
2015.1	0,831636455	2016.4	1,21359699
2015.2	0,851887393	2017.1	1,16046474

O gráfico abaixo (FIG. 5.2) mostra o comportamento da demanda estimado para o período de 2017.1 conforme o aumento na tarifa de embarque doméstico, comparando os resultados da regressão no método LS com a elasticidade da demanda.

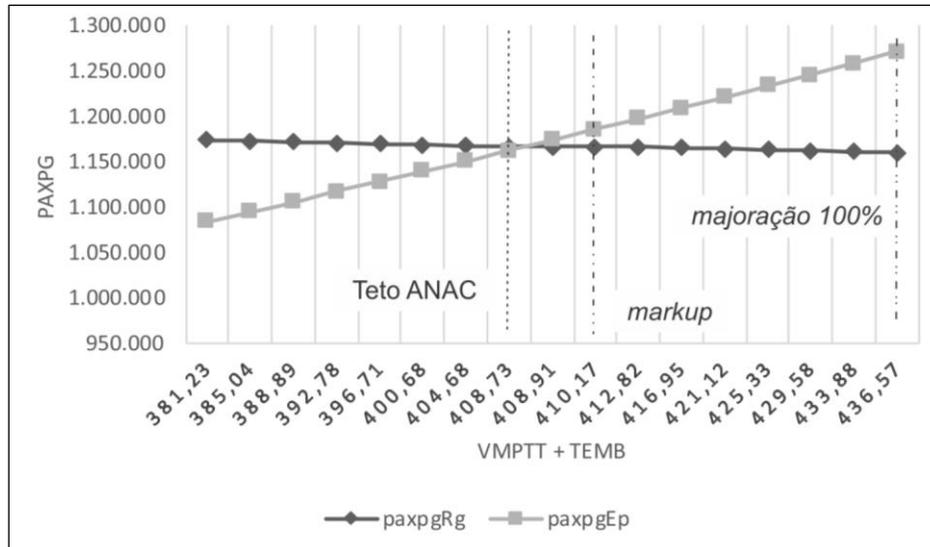


FIG. 5.2 Comportamento da demanda para o período 2017.1

O resultado da regressão (paxpgRg) mostrou que há estimativa de queda da demanda quando há aumento no preço da passagem aérea. A elasticidade de passageiro pago (paxpgEp) demonstra o efeito da elasticidade da demanda em razão unitária. O ponto de interseção entre as retas foi pouco abaixo do valor teto definido pela ANAC, e o valor *markup* apresenta-se uma estimativa menor da demanda utilizando a regressão. Com a majoração do teto da tarifa em 100%, a elasticidade é de 104 mil paxpg a menos do que o estimado pela regressão.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 CONCLUSÕES

São poucas e difíceis de encontrar literatura regulamentar e técnico-científico sobre o método de tarifação aeroportuária, assim como durante a revisão bibliográfica foi identificado a oportunidade de desenvolver um modelo baseado em custo. Com as concessões feitas da infraestrutura de alguns principais aeroportos brasileiros para agentes privados, e identificado a tendência mundial de uma administração compartilhada com o Governo de cada país, conclui-se que o interesse de ambas as partes é que os aeroportos sejam independentes financeiramente e que tragam ganhos de capital. Ter um modelo de precificação e que respeite as oportunidades do mercado, contribui com estratégias de otimização da lucratividade dos aeroportos.

O método para a precificação das tarifas aeronáuticas faz um rateio dos custos de operação de cada serviço por meio do índice de Tornqvist, após aplica-se o custo multiplicado pela elasticidade da oferta de assentos e valor médio ponderado total da tarifa paga pelos passageiros, sendo este último método chamado de precificação *markup*. Para calcular o impacto da alteração do preço da tarifa aeronáutica utiliza-se do Método dos Mínimos Quadrados para se obter uma equação empírica de regressão e a estimação estatística referente a qualidade dos dados analisados, por último utiliza-se a elasticidade da demanda.

O índice de Tornqvist tem como vantagem a facilidade contábil para a atualização da participação do custo de um serviço sob o custo total. E o modelo de precificação *markup* se destaca por ser de conhecida aplicação para as empresas aéreas que queiram lucrar a partir de oportunidades de mercado, além de ser possível obter resultados mais previsíveis quando utilizado a oferta como critério de elasticidade para o ajuste dos preços das tarifas aeronáuticas.

O cenário utilizado foi o do Aeroporto de Campinas nos anos de 2014 até março de 2017. O custo encontrado da operação de embarque doméstico foi de - R\$ 21.262.291,19 para o primeiro trimestre de 2017, valor que representa 16% do custo total do aeroporto. Ao aplicar o método *markup* o valor encontrado da tarifa foi de R\$ 28,94, sendo o valor teto determinado pela ANAC de R\$ 27,67. A média do valor da tarifa de embarque pelo modelo *markup* no

período foi de 2,5 vezes maior que a média do teto tarifário da ANAC, mostrando que a partir do índice de Tornqvist o custo da operação desse serviço não é coberto pelas receitas reais.

Ao analisar os resultados dos preços do modelo *markup* e os demonstrativos financeiros no anexo 3, concluímos que nos momentos em que os custos com construção são mais altos, então o valor da tarifa será mais alto. Para que não haja grandes diferenças no valor da tarifa para o passageiro, a administração aeroportuária pode distribuir no tempo os gastos com construção e outras ações para o gerenciamento de custo.

O Método dos Mínimos Quadrados apresentou uma regressão não espúria, porém com o valor-p sendo inferior ao nível de confiança, apesar dos demais testes apresentarem uma boa explicação entre as variáveis do modelo. Mas ao verificar se há erros de especificação no modelo, o teste de Ramsey aceitou a hipótese nula para o valor-p. Concluindo que outras variáveis micro e macroeconômicas podem ser testadas para que melhores resultados estatísticos sejam encontrados. Empresas aéreas utilizam de softwares avançados para o cálculo de suas tarifas, sendo valores micro e macroeconômicos já testado por elas, ao repetir essa inferência estatística com o preço da passagem aérea, a quantidade de resíduos e variáveis omitidas na regressão pode ser aumentada.

A comparação demonstrada na Figura 5.2 mostra que quanto mais afastado é o valor da tarifa em relação ao teto estabelecido pela ANAC, maior é a diferença da demanda estimada pela regressão e da elasticidade. Além que as reações sobre o aumento do preço das tarifas foram diferentes entre as duas análises condicionais, mostrando que a elasticidade para o valor médio ponderado resulta em uma elasticidade positiva com o aumento do preço.

No início do segundo capítulo viu-se que a melhor prática regulatória é a que busca o equilíbrio econômico-financeiro, e que este fato é recomendado pela ICAO e IATA, além dos Estados signatários das convenções e administradoras aeroportuárias privadas. Sendo historicamente utilizado uma abordagem de custo compensatório na segregação tarifária de *single-till*, dada a baixa concorrência. E sendo aplicado a estratégia de regulamentária *price-cap* no qual dá ao Estado o controle sob a arrecadação das tarifas aeronáuticas e na cobrança de performance.

A partir do capítulo 2.2 podemos concluir que a regulamentação *single-till* dá a oportunidade de compensações financeiras a partir de receitas não aeronáuticas. E que algumas propostas de regulamentações são voltadas para minimizar o preço da tarifa para cobrir o custo total, e que a demanda gerada acima do ponto de equilíbrio seja a responsável pelo lucro do aeroporto.

A regulamentação *light-handed* permite com que os aeroportos assumam a responsabilidade econômico-financeira de seus negócios, sem depender do Governo para a correção das tarifas. No Brasil a dificuldade para implementar esse tipo de regulamentação está no meio em que grandes projetos de infraestrutura são licitados. O corporativismo, a instabilidade política e outros riscos de mercado fazem com que a regulamentação *light-handed* seja de difícil implementação no país. Ao mesmo tempo em que é uma oportunidade (*vide* apêndice 1) para que o Agente Regulador fiscalize a performance e a qualidade dos serviços para o bem-estar social dos passageiros, e não impondo valores que influenciam diretamente na arrecadação da tarifa.

Como em exemplos dados nos itens 2.3 e 2.4 ter aeroportos secundários como estrutura organizacional de um *joint venture*, mostra-se importante para que os custos da infraestrutura seja dívida com a principal empresa aérea ali atuante, já que os riscos desses aeroportos são maiores se essa empresa for a falência.

A partir da revisão feita sobre as regulamentações encontradas na análise sistemática da revisão (TAB. 2.2) aparece a abordagem *cost-based pricing* denominada para todas as estratégias regulatórias, apesar de que fatores qualitativos de incentivo a performance dos aeroportos são aplicados para a decisão do preço da tarifa. Todos esses autores reunidos nesta pesquisa buscam a otimização do preço das tarifas, sem que os passageiros fossem penalizados com altos custos e que incentivo a competição dos aeroportos.

Ter um modelo de precificação baseado no custo e na oportunidade de mercado, faz com que o modelo de negócio seja mais previsível. A Resolução nº350/14 agrega indicadores qualitativos para definir o preço das tarifas aeronáuticas, assim como mostrado no capítulo 2.5.2, aumentando justamente o risco do plano de negócio ao dificultar a previsibilidade do valor do produto e as relações com a demanda do setor.

Há a tendência do aumento das receitas não aeronáuticas, assim como descrito nos estudos de caso KASARDA & LINDSAY (2013). Sendo o papel das administradoras aeroportuárias, dos Estados e Municípios de promoverem políticas de atração de empresas que possam utilizar áreas próximas ao TECA e TEPAX para promoverem seus negócios. Com a otimização das receitas aeronáuticas e não aeronáuticas, preços comerciais melhores de serviços e produtos ofertados nas áreas comuns do sítio aeroportuário podem ser aplicados. Com o mercado de aéreo atraindo novos viajantes frequentes, políticas de preços nesses estabelecimentos comerciais podem ajudar a reduzir a percepção de que os passageiros deste modo de transporte são apenas tomadores de preços.

6.2 RECOMENDAÇÕES

Na Resolução nº180/11 da ANAC o custo era levado em consideração como um modelo compensatório de toda uma rede de aeroportos, sendo que os superavitários pudessem bancar os que não conseguissem se manter. Com o modelo de precificação proposto por esta dissertação, os valores das tarifas devem ser analisados para a viabilidade em aeroportos regionais, porque políticas de incentivos para a atração de demanda podem ser utilizados, já que várias dessas infraestruturas devem ser mantidas para que táxis-aéreos, organizações não governamentais e forças armadas possam dar suporte para a integração dessas regiões.

CZERNY & ZHANG (2015) chegaram ao mesmo resultado financeiro com uma estratégia de preço mais baixa e outra mais alta. Seria interessante que essa análise de compensação fosse feita para o cenário dos aeroportos brasileiros, sendo que em ambos os cenários o custo fosse coberto.

Os aeroportos brasileiros são avaliados trimestralmente pela pesquisa contínua de satisfação geral dos passageiros em 15 aeroportos. O resultado dessa pesquisa é utilizado para identificar o *benchmarking* do mercado, e os administradores aeroportuários competem entre si para a busca do melhor resultado, porque há ampla divulgação no mercado nacional sendo feita pela Secretaria de Aviação Civil. Seria então necessário aplicar na tarifa aeroportuária um indicador para cobrar eficiência dos aeroportos assim como descrito na Resolução 350/2014 da ANAC e no modelo de regulamentação por *light-handed*? A partir do modelo desenvolvido e dos resultados obtidos, mostra-se que é possível que o aeroporto tenha um resultado financeiro maior do que com a Resolução nº350/14.

Os indicadores de performance e de qualidade, principalmente os quantificados pela SAC, deveriam ser utilizados como uma meta para que os níveis de serviços sejam mantidos ou melhorados gradualmente. E caso esse indexador de serviço não seja atingido, então a concessionária poderia ser multada e/ou ter os anos de concessão reduzidos. O valor dessa multa poderia ser destinado para o PROFAA e/ou FNAC.

Com maior receita e com a cobrança por performance, os aeroportos poderão investir em infraestrutura, bem-estar social dos usuários, cursos e atividades para a comunidade aeroportuária, e outros que agreguem valor para os passageiros e *stakeholders*.

A partir da avaliação feita por meio dos indicadores de desempenho é sugerido que seja feito um *benchmarking* econômico-financeiro dos aeroportos concessionados e por cada categoria, assim como sugerido por SEREBRISKY (2012) e ICAO (2013). A situação

econômica dos mesmos pode ser analisada a partir de indicadores de performance econômico-financeiro, assim como propostos por TRB (2010) e ACI (2012).

ACI-EU (2016) compara o total das receitas aeronáuticas por passageiro para cada ano entre os aeroportos de mesma categoria como modo de obter um *benchmarking* e avaliar sua regulamentação. Prática que poderia ser feita pela Agência, mesmo observando as diferentes características do plano de negócio de cada aeroporto.

Outra recomendação feita por ICAO (2013), mas não seguida pela Agência Reguladora brasileira é o gerenciamento das receitas e custos-efetivos dos aeroportos por meio de um manual contábil que defina as variáveis a serem unificadas pelo mercado. Ter uma padronização dessas variáveis ajudaria a estabelecer *benchmarkings* e tratamentos estatísticos feitos por núcleos de pesquisas do país. SEREBRISKY (2012) sugere a prática desse manual de contabilidade regulatório e diz que pode ser verificado na regulamentação utilizada pela Argentina, Bahamas e Colômbia.

Após a concessão dos mesmos, somente foram divulgados Demonstrações de Resultados Financeiros (DRFs) em período anual. Por ter poucas DRFs publicadas, com 3 anos completos públicos até o fim de 2016, a elaboração de modelos de previsão de receita, custo e demanda é dificultada. Outro motivo é que no período, de início da concessão, as receitas e custos com construção, outorgas, treinamentos, e outros investimentos são valores expressivos e fora da normalidade contábil dos aeroportos, necessitando de análises de Valor Presente Líquido e Retorno Sobre o Investimento. Os presentes modelos, baseados em custo, podem ser usados para períodos de implementação, porém os planejadores do transporte precisarão ter cuidado com os métodos de previsão do fluxo de caixa.

Outros testes econométricos, como o de Mínimo Quadrados Generalizados e Mínimo Quadrados em Dois Passos podem ser usados, melhores coeficientes de regressão talvez sejam encontrados para que se aproxime o erro de zero. É sugerido que a ANAC tenha um manual para nortear a prática de previsão de demanda e oferta, mesmo que ela não sendo responsabilizada pela previsão que utilize como base esse documento. No contrato de concessão dos aeroportos é bem claro a preocupação da ANAC de não ser responsabilizada pela previsão de demanda e sugere que as melhores práticas do mercado sejam feitas.

Assim como sugerem SALGADO & FIUZA (2009) a ANAC poderia analisar os Demonstrativos Financeiros Anuais dos aeroportos e comparar com os dados operacionais, além que essa comparação poderia ser feita com os dados de contabilidade das empresas aéreas.

Essa ação permitirá conhecer se há distorções, má administração ou ganhos excessivos na relação lucros e custos, além de poder permitir uma política tarifária mais precisa.

A INFRAERO durante 40 anos trabalhou com o subsídio cruzado para o equilíbrio financeiro de seus aeroportos, ou seja, um aeroporto de maior receita financiava o de menor receita para manter suas operações. A ANAC define cinco categorias de aeroportos, sendo quatro com cobranças de tarifas. A mesma regulamentação é aplicada para todas essas categorias. O planejamento tributário e as estratégias de econômicas-financeiras são diferentes para empresas do Simples Nacional até as de grande porte. É sugerido um estudo para que aeroportos de diferentes categorias possam ter uma regulamentação específica de acordo com os recursos de mercado em que atuam. Este tipo de estudo seria bem colocado para aeroportos regionais, em que muitas vezes não cobram nenhuma tarifa e são integralmente subsidiados por um estado ou município.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABEYRATNE, R. ICAO: **Some Recent Developments in Aviation and Environmental Protection Regulation**. Environmental Policy and Law, 32 (1), 2001, p. 32-40.
- ADJEKUM, D. K. **How the U.S. airports will remain leaders in the Airport Industry: A Comparative Analysis of John F. Kennedy International Airport and Oliver R. Tambo International Airport**. A position paper presented in partial fulfilment of the requirements of Strategic Airport Management. University of North Dakota, 2015.
- ACI-EU, Airport Council International – Europe. Online. **Leveraging Airport Investment To Drive The Eu’s Aviation Strategy**. 2016. Access 05-09-2017. Available in: <<https://www.aci-europe.org/policy/position-papers.html?view=group&group=1&id=6>>.
- ACI-NA, Airport Council International – North America. ONLINE. **Airport Financing**. 2017. Access 04-17-2017. Available in: <<http://www.aci-na.org/content/airport-financing>>.
- ALVES, P.F.; ALVARENGA, G.V.; ROCHA, C.G. **Demanda por Ticket Aéreo na Economia Brasileira: Uma análise de co-integração**. Journal of Transport Literature, v. 5, n.3, p. 64-88, 2010.
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Resolução nº 180, de 25 de janeiro de 2011. Dispõe sobre o modelo de regulamentação das tarifas aeroportuárias de embarque, pouso e permanência e dos preços unificado e de permanência. Brasília, 2011. Disponível em: <https://goo.gl/nRVVSz> [capturado em 10 de maio de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Relatório 1 – Estudo de Mercado VCP. Dispõe sobre o modelo de regulamentação das tarifas aeroportuárias de embarque, pouso e permanência e dos preços unificado e de permanência. Brasília, 2011a.
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Anexo 2 – Plano de Exploração Aeroportuária (PEA). Concessão para Construção Parcial, Manutenção e Exploração do Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante. Brasília, 2011b. Disponível: <https://goo.gl/5CQGcH> [capturado em 10 de maio de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Anexo 13 – Metodologia de Cálculo do Fator X a Ser Aplicado no Primeiro Reajuste Tarifário. Concessão para Construção Parcial, Manutenção e Exploração do Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante. Brasília, 2011c. Disponível <https://goo.gl/NM6jAg> [capturado em 10 de maio de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Audiência Pública referente à concessão para ampliação, manutenção e exploração dos Aeroportos Internacionais de Brasília (DF), Campinas (SP) e Guarulhos (SP). Brasília, 2011d. Disponível em <https://goo.gl/6nBAh4> [capturado em 10 de maio de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Anexo 2 do Contrato de Concessão do Aeroporto Internacional de Brasília - Plano de Exploração Aeroportuária (PEA). Contrato de Concessão para Ampliação, Manutenção e Exploração do Aeroporto Internacional de

- Brasília. Brasília, 2012. Disponível: <https://goo.gl/7ruUCZ> [capturado em 23 de junho de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Anexo 4 do Contrato de Concessão do Aeroporto Internacional de Brasília – Tarifas. Contrato de Concessão para Ampliação, Manutenção e Exploração do Aeroporto Internacional de Brasília. Brasília, 2012a. Disponível: <https://goo.gl/ZNXSUZ> [capturado em 23 de junho de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Anexo 11 do Contrato de Concessão do Aeroporto Internacional de Brasília – Fator X PEA BSBS. Contrato de Concessão para Ampliação, Manutenção e Exploração do Aeroporto Internacional de Brasília. Brasília, 2012b. Disponível: <https://goo.gl/Dthcct> [capturado em 13 de agosto de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Edital do Leilão N° 01/2013. Concessão para ampliação, manutenção e exploração dos Aeroportos Internacionais Rio de Janeiro/Galeão – Tancredo Neves/Confins. Agência Nacional de Aviação Civil, Brasília, 2013.
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Anexo 2 do Contrato de Concessão Plano de Exploração Aeroportuária (PEA). Concessão para Ampliação, Manutenção e Exploração do Aeroporto Internacional Tancredo Neves/Confins. Brasília, 2013a. Disponível: <https://goo.gl/bJm7rz> [capturado em 14 de agosto de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Anexo 11 do Contrato de Concessão Fator X. Concessão para Ampliação, Manutenção e Exploração do Aeroporto Internacional Tancredo Neves/Confins. Brasília, 2013b. Disponível: <https://goo.gl/5mkKbL> [capturado em 14 de agosto de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Relatório de Atividades 2013. Brasília, 2014, p. 107. Disponível: <https://goo.gl/VHqyB3> [capturado em 3 de maio de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Contrato de Concessão para Ampliação, Manutenção e Exploração do Aeroporto Internacional de Brasília. Anexo 4 do Contrato de Concessão do Aeroporto Internacional de Brasília - Tarifas. Texto compilado, 2015.
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Contrato de Concessão para Ampliação, Manutenção e Exploração do Aeroporto Internacional de Brasília. Anexo 5 do Contrato de Concessão do Aeroporto Internacional de Brasília – Fluxo de Caixa Marginal. Texto compilado, 2015a.
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Contrato de Concessão para Ampliação, Manutenção e Exploração do Aeroporto Internacional de Brasília. Anexo 6 do Contrato de Concessão do Aeroporto Internacional de Brasília – Modelos e Condições Mínimas para Garantia Contratual. Texto compilado, 2015b.
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Regulação Econômica de Aeroportos – Atuação da ANAC no âmbito da regulação econômica de tarifas aeroportuárias e preços específicos. Apresentação. ONLINE. Brasília, outubro de 2015c. Disponível: <https://goo.gl/Jfo3P1> [capturado em 30 de abril de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Contrato de Concessão para Ampliação, Manutenção e Exploração do Aeroporto Internacional de Brasília. Brasília, 2016d.
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Concessões – Aeroporto de Fortaleza, Salvador, Florianópolis e Porto Alegre. Radar – Edição Especial, 2016b. Acesso em 7 de maio de 2017. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/radar/radar_ed_especial_concessoes.pdf/view>

- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Resolução N° 374, de 28 de janeiro de 2016e. Estabelece, para os anos de 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020, o valor do fator x. Disponível: <https://goo.gl/H7GSgH> [capturado em 13 de maio de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Minuta do Contrato e Anexos para a Concessão da Ampliação, Manutenção e Exploração de SBFZ, SBSV, SBPA e SBFL. Brasília, 2017. Disponível: <https://goo.gl/2CCqsC> [capturado em 14 de agosto de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Tarifas Aeroportuárias. Valor Teto das Tarifas de Embarque. ONLINE, 2017a. Disponível: <https://goo.gl/T3Z2Bi> [capturado em 28 de agosto de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Tarifas Aéreas Domésticas – Nacional. ONLINE, 2017b. Disponível: <https://goo.gl/yrqf2G> [capturado em 02 de abril de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Demanda e Oferta do Transporte Aéreo – Empresas brasileiras. ONLINE, 2017c. Disponível: <https://goo.gl/q3ayVB> [capturado em 02 de abril de 2017].
- ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. Relatório de Tarifas Aéreas Domésticas – 2° semestre de 2016. Brasília, 2017d. Disponível: <https://goo.gl/rzbeqC> [capturado em 25 de junho de 2017].
- ARBLASTER, M. Light-Handed Regulation of Airport Services: An alternative approach to direct regulation? Chapter 2 of The Economics of Airport Operations: Advances in Airline Economics, v. 6, 2017. p.15-47. doi:10.1108/S2212-160920170000006002
- ASGA, Inframerica Concessionária do Aeroporto e São Gonçalo do Amarante S.A. Demonstrações Financeiras. Transparência. Online, s.d.. Acesso em 3 de março de 2017. Disponível em: <<http://www.natal.aero/br/transparencia/>>.
- AUSTRALIAN GOVERNMENT. Economic Regulation of Airport Services. Productivity Commission Inquiry Report. Melbourne, n. 57, December 2011. Available: <https://goo.gl/oC897j> [Accessed: May 5, 2017].
- AUSTRALIAN GOVERNMENT. Federal Register of Legislation. Sydney Airport Demand Management Act 1997. Disponível: <https://goo.gl/yD3RYF> [capturado em 27 de fevereiro de 2016].
- BARAT, J. Globalização, **Logística e Transporte Aéreo**. São Paulo: SENAC, 2012. 267 p. ISBN 978 853 960 1936
- BASSO, L. J., ZHANG, A. **On the Relationship Between Airport Pricing Models**. Transportation Research Part B Methodological, v.42, p.725-735, 2008.
- BCB, Banco Central do Brasil. Sistema Gerenciador de Séries Temporais – SGST. v. 2.1 Módulo público. Disponível em: <https://goo.gl/tgVBda> [acesso em 20 set. 2017].
- BENDINELLI, W. E., OLIVEIRA, A.V. M. **Modelagem Econométrica da Demanda em Aeroportos Privatizados**: Estudo de caso do Aeroporto Internacional de Confins, Belo Horizonte. Journal of Transport Literature, v.9, n.2, p.20-24, 2015.
- BENDINELLI, W. E. **Atrasos de Empresas Aéreas, Internalização do Congestionamento e Concorrência**. Dissertação apresentada à Pós-Graduação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Infraestrutura Aeronáutica. São José dos Campos, 2016, 74 p.

- BENDINELLI, W. E., OLIVEIRA, A.V. M. **Two-sided Platforms in Airport Privatization**. Transportation Research Part E Logistics and Transportation Review, v.93, p.262-278, 2016.
- BIGGAR, D. **Why Regulate Airports?** A Re-examination of the Rationale for Airport Regulation. Journal of Transport Economics and Policy, v. 46, part 3, 2012, p. 367-380. <http://www.jstor.org/stable/24396317>
- BRASIL. **Lei N° 6.009**, de 26 de dezembro de 1973. Dispõe sobre a utilização e a exploração dos aeroportos, das facilidades a navegação aérea e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. DOFC de 28/12/1973, p. 13417.
- BRASIL. Lei n° 7.565, de 19 de dezembro de 1986. Dispõe o Código Brasileiro de Aeronáutica. Brasília, DF. Casa Civil, 1986.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. Lei n° 7.920, de 7 de dezembro de 1989. Cria o Adicional de Tarifa Aeroportuária, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. DOFC de 13/12/1989, p. 22961.
- BRASIL. Lei n° 8.031, de 12 de abril de 1990. Cria o Programa Nacional de Desestatização (PND), e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. DOFC de 13/04/1990, p. 7103.
- BRASIL. Lei n° 8.399, de 7 de janeiro de 1992. Especifica a destinação dos recursos originados por Adicional Tarifário Criado pela Lei 7.920. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, D.O. 08/01/1992.
- BRASIL. Lei n° 9.491, de 9 de setembro de 1997. Altera procedimentos relativos ao Programa Nacional de Desestatização, revoga a Lei 8.031. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, D.O. 10/09/1997.
- BRASIL. Portaria n° 306/GC5, de 25 de março de 2003. Aprova a Instrução sobre a cobrança das Tarifas Aeroportuárias de Embarque, de Pousa e de Permanência e dá outras providências. Ministério da Defesa. **Comando da Aeronáutica**. Brasília, 2003.
- BRASIL. Lei n° 11.182, de 27 de setembro de 2005. Cria a Agência Nacional de Aviação Civil, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, D.O.U. de 28/09/2005.
- BRASIL. Decreto n° 6.780, de 18 de fevereiro de 2009. Aprova a Política Nacional de Aviação Civil (PNAC) e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, D.O.U. de 19/02/2009, p.2.
- BRASIL. Decreto n° 7.624, de 22 de novembro de 2011. Dispõe sobre as condições de exploração pela iniciativa privada da infraestrutura aeroportuária, por meio de concessão. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, D.O.U. de 23/11/2011, p. 5.
- BRASIL a. Lei n° 12.462, de 4 de agosto de 2011. Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, D.O.U. de 05/08/2011, p. 1.
- BRASIL b. Medida Provisória n° 551, de 22 de novembro de 2011. Altera Dispositivos das Leis n° 7.920, de 12 de dezembro de 1989, n° 9.825, de 23 de agosto de 1999, n° 8.399, de 7 de janeiro de 1992, n° 6.009, de 26 de dezembro de 1973, n° 5.862, de 12 de dezembro de

- 1972, nº 12.462, de 5 de agosto de 2011; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, D.O.U. de 23/11/2011, p. 1.
- BRASIL c. Portaria nº 174/SRE, de 28 de janeiro de 2011. Estabelece os tetos das tarifas aeroportuárias de embarque, pouso e permanência e dos preços unificado e de permanência e as metas de eficiência a serem observadas pelos aeroportos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, D.O.U. de 31/01/2011, seção 1, nº21, p. 13.
- BRASIL. Lei nº 12.648, de 17 de maio de 2012. Altera dispositivos das Lei nº 7.920, de 12 de dezembro de 1989. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, D.O.U. de 18/05/2012, p. 1.
- BRASIL. Concorrência entre Aeroportos e Limitação à Propriedade Cruzada. Nota Técnica nº 33/Departamento de Regulação e Concorrência da Aviação Civil/Secretaria de Política Regulatória da Aviação Civil. **Secretaria da Aviação Civil**, 2013. Disponível: <https://goo.gl/66B7Lb> [capturado em: 17 jan 2017].
- BRASIL. Possíveis Restrições de Agentes Privados nas Concessões de Aeroportos Internacionais. Nota Técnica nº 21/Departamento de Regulação e Concorrência da Aviação Civil/Secretaria de Política Regulatória da Aviação Civil. **Secretaria da Aviação Civil**, 2015. Disponível <https://goo.gl/Mv6VGc> [capturado em 17 jan 2017].
- BRASIL. Edital nº 1/2016 da Agência Nacional de Aviação Civil. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, DF, 01 de dezembro de 2016, Capítulo 3, n. 230, p. 126-127.
- BRASIL. Lei nº 13.319, de 25 de julho de 2016. Extingue o Adicional de Tarifa Aeroportuária. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, D.O.U. de 26/07/2016, p. 1.
- BRASIL. Portaria nº 1592, DE 07 DE NOVEMBRO DE 1984. Delega competência ao Diretor-Geral do Departamento de Aviação Civil para classificar os aeroportos nacionais e dá outras providências. **Comando da Aeronáutica**, Brasília, 1984.
- BRASIL. Resolução nº 6, de 26 de junho de 2015. Conselho Nacional de Desestatização. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, D.O.U. de 29/06/2015, nº 121, Seção 1, p. 80.
- BSB, Aeroporto de Brasília. Demonstrações Financeiras Anuais. O Aeroporto. Contratos e Demonstrativos. Online, 2017. Disponível: <https://goo.gl/S1Bxxz> [capturado em 29 de outubro de 2016].
- CAC, The Canadian Airports Council. Airport Governance. s.d. Disponível: <http://www.cacairports.ca/node/95> [capturado em 31/10/2017].
- CALMANOVIC, C. E. A inovação, a competitividade e a projeção mundial das empresas brasileiras. Revista USP, n.89, 2011. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i89p190-203>
- CAPPA, J. **Cidades e Aeroportos no Século XXI**. Campinas: Alínea, 2013. 226 p. ISBN 978 857 516 6413.
- CAPPA, J. SOUZA FILHO, J. V. **Análise da Evolução do Imposto Sobre Serviços na Arrecadação Tributária no Município de Campinas – SP**. Revista de Políticas Públicas, v. 21, n.1, 2017. <http://dx.doi.org/10.18764/2178-2865.v21n1p65-87>

- CERCBA, Comissão de Especialistas de Reforma do Código Brasileiro de Aeronáutica. **Relatório Final – CERCBA, 2016**. Brasília, 2016. Disponível: <https://goo.gl/8tcwLC> [capturado em 25 de setembro de 2017].
- CNF, Concessionária do Aeroporto Internacional de Confins S.A. **Relatório da Administração**, anos 2014, 2015 e 2016. Enviado por e-mail no dia 10 de maio de 2017. Setor financeiro, s.d.
- COSTA, O. P. **Valoração Relativa e Benchmarking de Gestores Aeroportuários Internacionais**: Estudo de caso para os aeroportos internacionais de São Paulo e de Sydney. Trabalho de Conclusão – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção, 2013.
- CUNHA, D. A. **Qualidade Regulatória**: Análise de impacto com gerenciamento de risco para a exigência de serviços de combate a incêndio e salvamento em aeroportos civis brasileiros. Dissertação (Mestrado em Transportes). Universidade de Brasília. 2016.
- CURI, C., GITTO, S., MANCUSO, P. (2010). **New evidence on the efficiency of Italian airports: A bootstrapped DEA analysis**. *Socio-Economic Planning Sciences*, 45, 84-93. <http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2010.11.002>
- CZERNY, A.I. **Price-cap Regulation of Airports**: Single-till Versus Dual-till. *Journal of Regulatory Economics*, ed. 30, vol. 1, p. 85-97, 2006. <https://doi.org/10.1007/s11149-006-0010-9>
- CZERNY, A.I.; ZHANG, A. **Single-Till versus Dual-Till Regulation of Airports**. Tinbergen Institute Discussion Paper. Tinbergen Institute, Amsterdam, TI 2015-049/VIII.
- DAMACENA JÚNIOR, E. F. **Eficiência, Mudança de Produtividade e Vieses da Fronteira Tecnológica**: Benchmarking dos Aeroportos Brasileiros. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Instituto COPPEAD de Administração, 2013.
- DAC, DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Portaria N° 602/GC-5, de 22 de setembro de 2000.
- DANIEL, J. I, HARBACK, K. T. Pricing the major hub airports. *Journal of Urban Economics*, 2009, v.66, i. 1, p. 33-56.
- DECEA, DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO. Aeródromos Coordenados. Instrução do Comando da Aeronáutica – ICA 100-41. Disponível: publicacoes.decea.gov.br/download.cfm?d=4306 [capturado em 1 de agosto de 2017].
- DEMPSEY, P. S. **Airport Finance**. *Air & Space Law, Graduation (Law Degrees and Certificate Programs)*, McGill University, 2008.
- DUMAGAN, J.C., BALL, V.E. **Decomposing growth in revenues and cost into price, quantity and total factor productivity contributions**. *Applied Economics*, 2009, 41, p. 2943-2953. DOI: 10.1080/00036840701367549
- EViews. User's Guide: Basic Single Equation Analysis – Equation Output. Available at: <https://goo.gl/AwTqQa> [access out. 1 2017].
- FADLAOUI, A. **Impact of Price Regulation on Airport Charges** – Airport charges and price regulation in Germany. *Airlines Magazine*. Online Journal on Air Transport for Aviation Business Students and Professionals, march, 2012.

- FERNANDES, E., PACHECO, R.R., **The Casual Relationship Between GDP and Domestic Air Passenger Traffic in Brazil**. *Transportation Planning and Technology*, 2016, 33 (7) p. 569-581. <http://dx.doi.org/10.1080/03081060.2010.512217>
- FERNANDES, H. F., ALVES, C. J. P., OLIVEIRA, A. V. M. **Estudo dos Efeitos de Aumentos no Custo do Combustível na Demanda por Transporte Aéreo Doméstico**. *TRANSPORTES*, v.22, n. 3, 2014.
- FIUZA, E.P.S.; PIONER, H.M. Regulamentação e Concorrência no Setor de Aeroportos. Série Estudos Regulatórios. Direção Nacional do Projeto BRA/01/801 ANAC-ICAO, Rio de Janeiro, 2009. Disponível: <https://goo.gl/fih4Nu> [capturado em 19 de julho de 2017].
- FUHR, J. **The Institutional Arrangements Between Airlines, Airports, and Handling Companies: A Transaction Cost Assessment**. The Technical University of Berlin for obtaining the academic degree (The faculty of Economics and Management). Berlin, 2008.
- FUHR, J.; BECKERS, T. **Contract Design, Financing Arrangements and Public Ownership: An Assessment of the US Airport Governance Model**. *Transport Reviews*, vol. 29, n. 4, p. 459-478, 2008.
- GRU, Concessionária do Aeroporto Internacional de Guarulhos. Informações Financeiras. Informações aos Investidores. ONLINE, 2017. Disponível: <https://goo.gl/CMGLn5> [capturado em abril de 2017].
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Basic Econometrics**. 5 ed. McGraw-Hill, 2008. *e-book*. ISBN 978 007 337 5779.
- IATA, International Air Transport Association. About Us. ONLINE, 2017. Disponível: <http://www.iata.org/about/Pages/mission.aspx> [capturado em 18 de março de 2017].
- IATA, International Air Transport Association. Economic Regulation of Airports and Air Navigation Services Providers. Airport and ATC Charges Positions. ONLINE, 2017b. Available: <https://goo.gl/GXPta7> [captured at jan 07 2017].
- IATA, International Air Transport Association. Economic Regulation. Public Policy Issues. ONLINE, 2017c. Available: <https://goo.gl/eYT9ah> [captured at jan 07 2017].
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Séries Históricas. IPCA e INPC. ONLINE, 2017. Disponível: <https://goo.gl/TvQiMj>. [capturado em 22 de maio de 2017].
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar Trimestral Contínua – PNADC/T. Disponível: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnadct/tabelas>. [capturado em 22 de maio de 2017].
- ICAO, International Civil Aviation Organization. International. Standards and Recommended Practices. Annex 14 to the convention on International Civil Aviation – Aerodromes. Vol. I. Fifth Edition. Montreal, ICAO, 2009.
- ICAO, International Civil Aviation Organization. International. Airport Economics Manual. Doc 9562. Third Edition. Montreal, ICAO, 2013.
- INFRAERO, Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária. Relatório Anual 2011. Brasília, 2012. Disponível: <https://goo.gl/B3D79K> [capturado em 08 ago. 2017].
- INFRAERO, Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária. **Estatuto Social**. Brasília, 2016. Disponível em: <https://goo.gl/GqY19P> [capturado em 08 nov. 2016].

- IPEA, Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas. IPEADATA – Dólar Comercial. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx> [capturado em 20 out. 2017].
- HAN, S. Y. E DELAURENTIS, D. A. **Air Traffic Demand Forecast at a Commercial Airport Using Bayesian Networks**. 11th AIAAA Aviation Technology, Integration, and Operations (ATIO) Conference, 20 – 22 September, Virginia, VA, 2011.
- HERMETO, T. S. **O Aeroporto Internacional Salgado Filho está preocupado para o Crescimento de Demanda de Passageiros em 2014?** Anais do X Simpósio de Transporte Aéreo, p.164-181, 2011.
- HILL, C.; GRIFFITHS, W.; JUDGE, G. **Econometria**. Ed. 3. Editora, Saraiva, 2010. 471p. ISBN 978 850 207 8826.
- LIMA JÚNIOR, P.O. **Regulamentos de Tráfego Aéreo: Voo Visual**. Ed. 34. São Paulo, Editora Asa. 232 p. ISBN 978 858 626 2395.
- LITTLECHILD, S.C. (2011). **German Airport Regulation: framework agreements, civil law and the EU Directive**. Available: <https://goo.gl/foa4aN> [captured in jul 19 2017].
- LOPES, K. E. G. **Análise do Modelo Brasileiro de Financiamento de Infra-estrutura Aeroportuária**. Tese apresentada à Divisão de Pós-Graduação do Instituto Tecnológico da Aeronáutica para obtenção do título de Mestre em Ciências no Curso de Engenharia de Infra-estrutura Aeronáutica. São José dos Campos, 2004.
- KASARDA, J. D.; LINDSAY, G. **Aerotrópoles: O Modo em que Viveremos no Futuro**. Editora DVS, 2013. 616 p. ISBN 978 858 832 9805.
- KCP, Aeroporto Brasil Viracopos S.A. Demonstrações Financeiras. Governança Corporativa. ONLINE, s.d. Disponível em: <https://goo.gl/PxQyxr> [capturado em 20 de janeiro de 2017].
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER. Regime D' Aide À L' Investissement des Petits Et Moyens Aeroports Français. Lesa ides d'Etat aux aéroports. 2016.
- MIRANDA, V. A., OLIVEIRA, A. V. M. **Estudo da Correlação Entre Demanda por Transporte Aéreo e Disponibilidade de Crédito no Brasil**. Revista de Engenharia e Tecnologia, v.8, n. 1, p. 165-176, 2010.
- PAIVA, I. C. P. L., MÜLLER, C. **Competição entre o ônibus e o avião no transporte interestadual de passageiros na Região Metropolitana de Belo Horizonte**. Journal of Transport Literature, v. 8, p. 109-124, n. 2014.
- PHANG, S.-Y. **A General Framework for Price Regulation of Airports**. Journal of Air Transport Management, v.51, 2016, p.39-45. DOI 10.1016/j.jairtraman.2015.11.001
- PITA, A. **Concessionária do Galeão Admite Risco de Calote de R\$ 960 Milhões**. O Estado de S. Paulo Online (Estadão). São Paulo, 2016. Disponível: <https://goo.gl/9wNjHJ> [capturado em 29 junho 2016].
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. **Lei nº 12.392 de 20 de outubro de 2005. Diário Oficial [do] Município**. Campinas, 11 de setembro de 2007. Disponível: <https://leismunicipais.com.br/issqn-iss-campinas-sp> [capturado em 11 de set de 2017].
- PwC. The “new normal” for airport investment. Capital Projects and Infrastructure, 2014.

- RFB, RECEITA FEDERAL BRASILEIRA. Instrução Normativa RFB nº 1.540, de 05 de janeiro de 2015. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, D.O.U. de 06/01/2015, seção 1, p. 11. Disponível: <https://goo.gl/RU9EUR> [capturado em 23 de outubro de 2017].
- RENZETTI, B. P. **Concessão e Concorrência nos Aeroportos Brasileiros**. Revista de Defesa da Concorrência. Rio de Janeiro, 3:2, 2015, p. 133-155.
- ROLIM, P.S.W.; BETTINI, H.F.A. J.; OLIVEIRA, A.V.M. **Estimating the impact of airport privatization and this stages on passenger demand: a regression-based event study**. Journal of Air Transport Management, 2016, 54:31-41.
- ROLIM, P.S.; AMARAL, S.C.F.; GOMES, R.A.; ALVES, C.J.P. Tarifas Aeroportuárias em Aeroportos Regionais: O caso brasileiro em comparação com Estados Unidos e Bélgica. SITRAER, 2015.
- SALGADO, L. H., FIUZA, E. **Marcos Regulatórios no Brasil – É tempo de Rever Regras?** IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Secretaria de Assuntos Estratégicos da BRASIL. Rio de Janeiro, 2009. Disponível: <https://goo.gl/oDjjKU> [capturado em 10 de outubro de 2016].
- SAMAGAIO, A. WOLTERS, M. **Comparative Analysis of Government Forecast for The Lisbon Airport**. Journal of Air Transport Management, v.16, p.213-217, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2009.09.002>
- SANTOS, J.P.S.; ROCHA, C.H. (2016). Concessões Aeroportuárias: da Experiência Internacional ao Caso Brasil. XXX Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET Rio de Janeiro, p. 2272-2282.
- SENADO FERERAL. Requerimento N° 1/2016, de 2016 - CEAERO. 2016. <http://www.senado.leg.br/atividade/rotinas/materia/getPDF.asp?t=197285&tp=1>.
- SENADO FEDERAL a. Projeto de Lei do Senado N° 258, de 2016. 2016. Disponível em < <http://www.senado.gov.br/atividade/materia/getTexto.asp?t=195834>>.
- SENADO FEDERAL B. Diário do Senado Federal. Ata de Comissões Temporárias do Congresso Nacional. Ata da 4° Reunião da Comissão Mista Destinada a Examinar e Emitir Parecer sobre a Medida Provisória N° 714, de 2016, publicada em 2 de março 2016. Ano LXXI, sup. Ao n° 109, terça, 19 de julho de 2016.
- SEREBRISKY, T. (2012). Airport Economics in Latin America and the Caribbean: Benchmarking, Regulation and Pricing. Directions in Development: Infrastructure. The World Bank, Washington, D.C.. DOI:10.1596/978-0-8213-8977-5
- SOCHOR, E. **The Politics of International Aviation**. ed. 1. London: MACMILLAN PRESS LTD, 1991.
- SOUSA, E. Retorno Operacional Sobre o Ativo (ROA): Análise do desempenho das companhias listadas no Segmento Novo Mercado da BM&FBOVESPA. Anais do 5° Congresso UFSC de Controladoria e Finanças & Iniciação Científica em Contabilidade. Florianópolis, 2014.
- STARKIE, D.; YARROW, G. Why Airports Can Face Price-Elastic Demands: margins, lumpiness and leveraged passenger losses. International Transport Forum, 2013. Available: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/dp201323.pdf> [captured at: 06-30-2017].

- STOLZER, A.J., HALFOLD, C. D., GOGLIA, J. J. **Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional na Aviação**. 1° ed. Porto Alegre: Organização Brasileira para o Desenvolvimento da Certificação Aeronáutica: 2011. 336 p. ISBN 978 856 442 9000.
- TADEU, H. F. B. **Logística Aeroportuária** – Análises setoriais e o modelo de cidades-aeroportos. Campinas: Cengage Learning, 2011. 296 p. ISBN 978 852 210 8572.
- TRB, Transportation Research Board. **Developing an Airport Performance-Measurement System**. Airport Cooperative Research Program – ACRP Report 19. Washington, 2010. DOI 10.17226/14428
- VASIGH, B.; FLEMING, K.; TACKER, T. **Introduction to Air Transport Economics: From Theory to Applications**. ed. 2. Ashgate Publishing, 2013. *e-book*. ISBN 978 140 945 4861.
- VEGA, D. J. G. **A Methodology to Forecast Air Transportation Demand with Alternative Econometric Models**. Thesis present to the Instituto Tecnológico de Aeronáutica, in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master in Science. São José dos Campos, 2012.
- VIRACOPOS – Aeroportos Brasil. Estatística e Publicações. Resumo da Movimentação Aeroportuária de 2014. Institucional, 2015. Disponível: <https://goo.gl/8QRPrv> [capturado em 21 de outubro de 2017].
- VIRACOPOS – Aeroportos Brasil. Governança Corporativa. Demonstrações Financeiras. Institucional, 2017. Disponível: <http://www.viracopos.com/institucional/governanca-corporativa/> [capturado em 20 de outubro de 2017].
- VOJVODIC, K. **Airport Concession**. ed. 1. EKON. MISAO PRAKSA DBK GOD XVII, 2008, p. 95-104.
- VOSE, D. **Risk Analysis: A quantitative guide**. 3° Ed. John Wiley & Sons, 2008, p. 752.
- YANG, H.; FU, X. **A Comparison of Price-Cap and Light-handed Airport Regulation with Demand Uncertainty**. Transportation Research Part B, 2015. DOI: 10.1016/j.trb.2015.02.002
- YANG, H.; ZHANG A. **Price-cap Regulation of Congested Airports**. *Journal of Regulatory Economics*, Vol. 39, 2011, pp. 293-312.
- YOUNG, S.; WELLS, A. **Aeroportos** – Planejamento e Gestão. 6° Ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 539 p.
- WIAL, WELLINGTON INTERNACIONAL AIRPORT LIMITED. Schedule of Landing and Terminal Charges. Effective 1 June 2014 to 31 March 2019. Available: <https://goo.gl/H7Lu4k> [captured at 28 February 2017].
- WINSTON, C. **Government Policy for a Partially Deregulated Industry: Deregulate it Fully**. *The American Economic Review*, v. 102, n. 3, 2012, p. 391-395.
- WOOLDRIDGE, J.M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. MIT Press, ed. 2, 2010. *e-book*. ISBN 978 026 230 3248.
- Zimmerman, N. B.; FALCÃO, V.; ALVES, C. J. P. Avaliação Quantitativa da Capacidade dos Componentes Operacionais do Terminal de Passageiro do Aeroporto Internacional de Viracopos/Campinas. Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2011, Belo Horizonte, 2011.

APÊNDICE

OPORTUNIDADES LEGISLATIVAS E DE REGULAMENTAÇÃO PARA A LIBERAÇÃO DO TETO DAS TARIFAS AERONÁUTICAS

O Art. 2º, inciso IV, proposto pela Comissão de Especialista da Reforma do Código Brasileiro de Aeronáutica (CERCBA, 2016) ressalva as atribuições do próprio código e da legislação de complementar à figura da autoridade aeroportuária para exercer a administração do aeroporto. Para ADJEKUM (2015) essa administradora deve observar os movimentos internos e externos de mercado para que possa desenvolver estratégias próprias de mercado. A legislação quando mais branda, permite com que empresas possam ter maior liberdade de gerar competitividade por inovação no setor (CALMANOVIC, 2011).

O tema proposto para esta dissertação se enquadrou em um momento de transição legislativa entre o antigo Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA) de Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, com a nova redação proposta pela CERCBA na Câmara dos Deputados. Sendo que até outubro de 2017, ainda está sendo avaliada e debatida no Senado Federal pela Comissão Especial Destinada a Examinar o PLS 258/2016 (CEAERO). Espera-se contribuir com as Agências Reguladoras e administrações aeroportuárias por meio da aplicação feita com o modelo de precificação *markup*.

O Art. 26 proposto no novo texto do CBA diz que os ônus decorrentes dos serviços prestados para a utilização do espaço aéreo, ficam sujeitos ao pagamento de tarifas de navegação aérea. No lado terra, o Art. 29 diz que o agente regulador deve atuar para maximizar a eficiência do mercado, assim como assegurar a interação entre prestadores de serviços e passageiros. Com o novo CBA o Governo quer estimular a quantidade e qualidade nos serviços aeroportuários, para assegurar os incisos III (a livre concorrência) e VIII (a liberdade tarifária na prestação de serviços aéreos regulares) (SENADO FEDERAL, 2016a).

Ao propor um modelo de precificação baseado em custo e trazer o texto do novo CBA, é sugerido que a administração aeroportuária possa assumir os riscos do mercado. E para isto teria que ser alterado o texto da Lei nº 6009/73. Porém o texto da Lei nº 13.319/16 que extingue o ATAERO até o momento de reequilíbrio financeiro, mantém a carga da responsabilidade da ANAC os reajustes dos valores das tarifas aeroportuárias.

Uma das preocupações para o período próximo do fim do contrato de concessão levantado por SALGADO & FIUZA (2009), é que os aeroportos concessionados deixem de investir em capacidade e em seus serviços, já que o tempo para a recuperação econômica possa ser pequeno. Uma das soluções levantadas pelo mesmo estudo de SALGADO & FIUZA (2009) é que o Governo possa estabelecer em contrato vantagens na renegociação da concessão, ou uma taxa que cancele o Valor Presente Líquido (VPL). ICAO (2013) também sugere que revisões quinquenais sejam feitas nos termos de contrato de concessão. A ANAC aplicou estas sugestões de Salgado e Fiuza (2009) e ICAO (2013).

O contrato de concessão dos aeroportos exige alto aporte financeiro de investimento das empresas societárias em infraestrutura e operação. Enquanto a previsão para os anos seguintes de 2011 era de aumento na movimentação de passageiros e carga, entretanto houve uma desaceleração da economia brasileira que resultou em uma estável demanda pelo transporte aéreo após 2013 (CAPPA & SOUZA FILHO, 2017). A diferença entre o projetado e o real resultou em queda nos resultados financeiros das concessionárias, porque as concessionárias investiram em um momento de baixo risco econômico. Mediante ao fim do prazo do pagamento da primeira parcela da concessão, as empresas societárias tiveram que pedir um reajuste contratual para o Governo Federal para alongar o tempo de capitalização ou obter empréstimos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) (PITA, 2016). Uma venda da parte acionárias foi feita para o Aeroportos do Galeão. E por fim a ANAC deliberou a reprogramação do pagamento da outorga dos aeroportos de Brasília e Guarulhos por meio da Medida Provisória nº 779/2017 e Portaria nº 135/17, abrindo precedente para novas medidas.

O contrato de concessão de SBBR, SBGR e SBKP estabelecem cláusulas para cenários desfavoráveis. O item 2.3 desse cenário diz que na última revisão do Fluxo de Caixa Marginal, a ANAC deverá recompor o equilíbrio-financeiro para gerar receita à concessionária, com o objetivo de anular o Valor Presente Líquido (ANAC, 2015).

A ANAC regula o preço da tarifa aeroportuária, então o risco está associado ao valor determinado pela mesma. Se a ANAC deixar com que as administradoras aeroportuárias decidam pelo valor de suas tarifas aeroportuárias, a rentabilidade do investimento e a concorrência do setor podem ser estimulados. Essa medida poderia liberar a ANAC de recompor o equilíbrio econômico-financeiro da concessionária caso a última revisão do Fluxo de Caixa Marginal revele resultado desfavorável para o aeroporto.

Os parâmetros de investimentos da concessão devem ser definidos antes do leilão, juntamente com o valor da outorga. Para o controle da performance e qualidade dos serviços

pode ser aplicado uma multa, e os métodos para os cálculos desses devem estar bem definidos no contrato. Essa medida de aplicar uma multa caso não seja atingido a performance e a qualidade do bem-estar social dos passageiros é sugerido por Yang e Fu (2015).

Para o SALGADO & FIUZA (2009) a tendência natural seria a Agência Reguladora excluir a empresa que recebeu a taxa correspondente a anulação do Valor Presente Líquido, já que a mesma empresa seria considerada incompetente. Entretanto o mesmo estudo desses autores lembra que as adversidades políticas, e o modo em que é estabelecido o sistema de regulamentação tarifária faz parte do risco para a viabilidade do negócio (regulamentação *versus* solvência do empreendimento).

A ação do Governo Federal com o Plano de Concessão seguiu as tendências mundiais para o desenvolvimento do setor aéreo em países emergentes, além de ter promovido a arrecadação com o repasse de outorgas (ROLIM *et al.*, 2016). Os atos de exploração são definidos mediante autorização, concessão ou permissão da navegação aérea, aeroespacial e da infraestrutura aeroportuária, conforme estabelecido no Art. 21 da Constituição Federal Brasileira (BRASIL, 1988).

Segundo o SALGADO & FIUZA (2009) em todo o mundo são observadas regulamentações com o sistema de *trade-off* entre eficiência no curto prazo e longo prazo para que tenha a compensação econômico-financeiro dos aeroportos. A concessão dos aeroportos é um contrato de longo prazo entre os Governos, concessionária, empresas aéreas, de manutenção, *catering*, *handling*, passageiros do transporte e outras instituições (BRASIL, 2011).

A responsabilidade de manter a operação e o investimento de um aeroporto deve ser da estrutura societária do mesmo, observando o posicionamento da empresa no mercado para traçar as estratégias de precificação. O Agente Regulador deve cobrar a eficiência e a qualidade dos serviços para o bem-estar social dos passageiros, e verificar o desempenho econômico-financeiro já que o aeroporto é uma concessão e tornar essas informações públicas. Para as administradoras aeroportuárias ter a recuperação econômica em um momento de VPL zero pode ser uma situação confortável já que não teria riscos envolvidos. Por outro lado, a venda de ações das empresas societárias poderia ser agravada se a ANAC decidir por não renovação do contrato de concessão, tendo então a performance e a qualidade serem mantidos ao longo do tempo.

Com o texto do CBA ainda em revisão por parte do Senado Federal (outubro de 2017) e as revisões do contrato de concessões a cada 5 anos, é uma oportunidade para que os stakeholders debatam sobre um novo meio de precificação e de liberdade da administração aeroportuária.

ANEXO

ANEXO 1 – MÉTODOS E VARIÁVEIS UTILIZADAS NAS PESQUISAS DE DEMANDA NO TRANSPORTE AÉREO

TAB. 9.1 Métodos e variáveis utilizadas nas pesquisas de demanda em aeroportos

Foco da Pesquisa	Autores	Métodos	Variáveis																
			PIB	T	PAX	ACFT	\$	RPK	ASK	Yield	Fuel	EP	CS	PP	LCC	EC.	EE	KP	OT
Modelo de demanda por viagens de um aeroporto	Rocha (2009); Bendinelli & Oliveira (2015);	Métodos dos momentos generalizados	X	X	X		X	X		X	X								
	Samagaio & Wolters (2010);	Modelo Holt-Winters de previsão de demanda	X	X		X	X	X				X							
	Basso & Zhang (2008);	Modelo generalizado de estrutura-vertical		X		X												X	
	Hermeto (2011);	Elasticidade por Regressão	X			X				X			X			X			
	Rolim et al. (2016);		X		X					X				X			X		
Previsão de Demanda para o Tráfego Aéreo	Paiva & Müller (2014);	Regressão baseada em eventos	X																X
	Vasight et al. (2013);		X	X	X	X				X				X	X	X			X
	Han & DeLaurentis (2011);	Processo gaussiano			X	X						X							

TAB. 9.2 Métodos e variáveis utilizadas nas pesquisas de demanda em aeroportos

Foco da Pesquisa	Autores	Métodos	Variáveis																
			PIB	T	PAX	ACFT	\$	RPK	ASK	Yield	Fuel	EP	CS	PP	LCC	EC.	EE	KP	OT
Demanda para passagem aérea	Miranda & Oliveira (2010)	Correlação de Pearson			X													X	
	Carson et al. (2011)	Aggregating Individual Markets Approach		X	X	X		X	X	X		X		X			X	X	
	Alves et al. (2010);	Modelo VECM	X					X		X	X								
Implicação do custo do combustível na demanda do transporte aéreo	Póvoa & Oliveira (2013);	Multiple regression model		X										X				X	
	Fernandes et al. (2014);	Modelagem econométrica de demanda	X		X					X							X		
Precificação das tarifas aeronáuticas	Daniel & Harback (2009)	Equilíbrio de Nash		X	X	X					X			X				X	
Modelo de demanda para concentração de mercado	Yang (2016)	Multiple regression model		X	X	X								X				X	

ANEXO 2 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS PARA A REGRESSÃO

TAB. 9.3. Estatística descritiva das variáveis utilizadas para a regressão no MMQ

	PAXPG	VMPTT	PF	PJ	IPCA	INPC	PIB
Média	1131533.	389.8175	44919.79	45067.21	4354.511	4495.486	503612.3
Mediana	1125890.	402.4063	46044.33	47189.00	4351.293	4490.257	502958.5
Máximo	1247247.	463.2631	47408.00	49332.33	4808.403	4974.777	543531.3
Mínimo	971811.0	325.5580	39518.33	33290.00	3865.863	3974.137	461965.8
Desv. Pad.	76824.45	45.38795	2697.780	5020.731	338.7718	364.9373	23610.73
Fraqueza	-0.356081	-0.008015	-0.856184	-1.168199	-0.054621	-0.043109	-0.034427
Kurtose	2.526027	1.608877	2.324391	3.281458	1.525346	1.506666	2.178888
Jarque-Bera	0.396405	1.048386	1.835519	2.999738	1.184375	1.211969	0.367773
Probabilidade	0.820204	0.592033	0.399413	0.223159	0.553116	0.545537	0.832030
Soma	14709924	5067.628	583957.3	585873.7	56608.64	58441.32	6546960.
Desv. Pad. Soma	7.08E+10	24720.80	87336200	3.02E+08	1377196.	1598151.	6.69E+09
Observações	13	13	13	13	13	13	13

ANEXO 3 – DEMONSTRATIVO DO RESULTADO FINANCEIRO MENSAL DO AEROPORTO DE CAMPINAS

TAB. 9.4 Demonstrativo da Receita operacional líquida trimestral do aeroporto de Campinas

Período	Negócios com cargas	Negócios com linhas aéreas	Receitas comerciais	Estacionamento	Publicidade e Marketing	Receita operacional bruta	Receita de construção	Outros Receitas	Impostos incidentes sobre receitas e cancelamentos	Receita operacional líquida
2014.1	73.065	26.217	7.633	5.923	1.224	114.062	252.792	68	-15.528	351.394
2014.2	67.685	27.956	6.024	4.010	1.167	106.842	232.112	527	-14.546	324.935
2014.3	67.106	29.305	7.627	5.399	1.142	110.579	249.892	642	-15.560	345.553
2014.4	72.976	20.809	29.111	5.593	1.147	129.636	582.463	-16	-17.123	694.960
2015.1	73.917	29.756	9.400	6.735	1.237	121.045	90.515	32	-16.854	194.738
2015.2	77.420	32.348	6.898	8.082	1.217	125.965	94.708	23	-17.563	203.133
2015.3	78.677	34.405	7.960	9.103	1.200	131.345	104.624	37	-18.672	217.334
2015.4	87.345	20.962	22.315	6.774	1.177	138.573	173.832	33	-18.459	293.979
2016.1	78.486	27.606	12.433	7.276	1.182	126.983	150.482	127	-18.109	259.483
2016.2	67.922	25.349	18.767	8.180	1.785	146.408	104.632	127	-17.250	-115.179
2016.3	78.486	27.606	12.433	7.276	1.182	273.391	150.482	127	-18.109	405.891
2016.4	79.093	30.370	18.606	8.467	1.513	138.049	2.626	255	-19.079	121.851
2017.1	97.973	39.290	16.428	2.585	77	156.353	3.714	892	-2.1673	139.286

Fonte: VIRACOPOS (2017)

TAB. 9.5 Demonstrativo do Custo dos serviços prestados trimestral do aeroporto de campinas

Período	Gastos com pessoal e encargos sociais	Serviços contratados e locações	Depreciação e amortização	Outorga de concessão - parcela variável	Utilidades e serviços públicos	Seguros e garantias	Materiais de uso e consumo	Despesas gerais e representações	Custos s/ tarifas de embarque	Outros	Custo Operacional	Custos de construção	Custo Total dos serviços
2014.1	-16.237	-15.974	-8.478	-5.703	-1.292	-1.303	-972	-306	-172	-92	-50.529	-244.708	-295.237
2014.2	-20.532	-17.574	-8.751	-5.360	-1.557	-1.363	-1.092	-379	-170	-54	-56.832	-230.202	-287.034
2014.3	-18.457	-15.594	-8.962	-5.548	-1.726	6.845	5.062	-146	-185	-26	-38.737	-245.479	-284.216
2014.4	-19.940	-18.767	-13.739	-6.453	-2.638	-9.896	-8.553	-179	527	-815	-80.453	-409.041	-651.494
2015.1	-18.073	-22.291	-21.123	-6.052	-3.130	-1.720	-1.107	-213	-209	-132	-74.050	-88.741	-162.791
2015.2	-22.705	-23.910	-21.411	-6.381	-3.658	-2.780	-1.387	23	-206	-23	-82.438	-92.850	-175.288
2015.3	-21.066	-21.770	-22.104	-6.438	-3.532	-2.221	-1.135	-52	-222	-208	-78.748	-102.573	-181.321
2015.4	-20.109	-21.289	-22.377	-6.976	-3.973	-2.309	-1.183	-96	637	-702	-78.377	-170.423	-248.800
2016.1	-18.593	-21.794	-23.933	-6.349	-4.886	-2.121	-1.428	-137	-	-270	-79.511	-147.531	-227.042
2016.2	-21.779	-22.996	-30.763	-6.102	-3.293	-3.232	-2.178	137	-	1.938	-88.268	71.488	-16.780
2016.3	-18.593	-21.794	-23.933	-6.349	-4.886	-2.121	-1.428	-	-	-270	-79.374	-147.531	-226.905
2016.4	-18.674	-21.612	-18.113	-6.902	-3.950	-2.352	-1.738	-	-	-219	-73.560	-2.848	-76.408
2017.1	-17.475	-22.854	-28.169	-7.818	-4.188	-2.775	-1.717	-	-	-355	-85.351	-3.714	-8.9065

Fonte: VIRACOPOS (2017)

TAB. 9.6 – Demonstrativo do Custo Administrativos do SBKP

Período	Gastos com pessoal e encargos sociais	Serviços contratados e locações	Utilidades e serviços públicos	Despesas gerais e representações	Tributos e contribuições	Honorários de conselheiros	Provisões para contingências	Materiais de uso e consumo	Depreciação e amortização	Provisão para créditos de liquidação duvidosa	Outras	Despesas totais
2014.1	-6.453	-1.856	-728	-475	-448	-308	-287	-122	-70	-49	-15	-10.811
2014.2	-11.507	-2.059	-738	-753	-288	-289	-1.147	-84	-105	-187	-15	-17.172
2014.3	-7.124	-4.287	-749	-499	-279	-360	867	-140	-120	-39	-14	-12.744
2014.4	-7.217	-3.335	-1.058	-486	-64	-333	-1.013	-77	-131	-27	-38	-13.779
2015.1	-6.839	-3.453	-1.194	-374	-239	-301	-472	-126	-132	-41	-14	-13.185
2015.2	-12.141	-3.865	-1.295	-510	-496	-333	-121	-119	-149	-42	-6	-19.077
2015.3	-8.157	-3.551	-1.187	-480	-1.179	-372	-139	648	718	171	49	-13.479
2015.4	-7.164	-3.784	-1.203	-752	-648	-360	-610	-867	-1.026	-270	-94	-16.778
2016.1	-7.144	-3.870	-1.435	-331	-321	-359	-220	-88	-153	-551	-47	-14.519
2016.2	-10.032	-3.008	-1.365	-2.424	-4.349	-345	-1.868	-135	-167	30	20	-23.643
2016.3	-7.144	-3.870	-1.435	-331	-321	-359	-220	-88	-153	-551	-47	-14.519
2016.4	-6.667	-2.376	-1.380	-1.319	63	-378	-253	-59	-153	-668	-3.931	-17.121
2017.1	-6.792	-3.955	-1.523	-353	-603	-	-26.068	-60	-169	240	-	-39.283

Fonte: VIRACOPOS (2017)