



Universidade de Brasília (UnB)  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FACE)  
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)  
Bacharelado em Ciências Contábeis

JOÃO PAULO DE CASTRO CARISIO RIBEIRO

**EFICIÊNCIA FINANCEIRA DAS CONCESSÕES DE AEROPORTOS NO BRASIL  
NO PERÍODO DE 2015 A 2016**

Brasília - DF

2017

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura  
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva  
Vice Reitor da Universidade de Brasília

Professora Doutora Cláudia da Conceição Garcia  
Decana de Ensino de Graduação

Professor Doutor Eduardo Tadeu Vieira  
Diretor da Faculdade de Administração, Contabilidade, Economia

Professor Doutor José Antônio de França  
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

Professor Doutor Paulo Augusto Pettenuzzo de Britto  
Coordenador de Graduação do Curso e Ciências Contábeis – Diurno

Professor Mestre Elivânio Geraldo de Andrade  
Coordenador de Graduação do Curso e Ciências Contábeis – Noturno

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

JOÃO PAULO DE CASTRO CARISIO RIBEIRO

EFICIÊNCIA FINANCEIRA DAS CONCESSÕES DE AEROPORTOS NO BRASIL NO  
PERÍODO DE 2015 A 2016

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da Universidade de Brasília como requisito para a conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências Contábeis e obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Driemeyer  
Wilbert

Brasília - DF

2017

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, avós e amigos, pelo carinho, incentivo e apoio em todos os anos de faculdade e estudo. A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação. A Universidade de Brasília – UnB, seu corpo docente, direção e administração pela oportunidade de cursar Ciências Contábeis. Ao professor Doutor Marcelo Driemeyer Wilbert, pela orientação, apoio e confiança.

## RESUMO

O transporte aéreo brasileiro cresce ao longo dos anos, a movimentação de passageiros e de aeronaves nos aeroportos cresceu mais de 50% na última década. Os recursos públicos são insuficientes e existe a necessidade de melhoria na infraestrutura dos aeroportos para acabar com os gargalos existentes e suportar a demanda crescente. Visando sanar esses problemas o Governo brasileiro autorizou e realizou as concessões de aeroportos no Brasil. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência financeira das concessões aeroportuárias no Brasil, através da análise por envoltória de dados no período de 2015 e 2016. A eficiência financeira se dá pela concessão que obtiver o maior resultado do exercício, dado um esforço mensurado pelas despesas e investimento. As variáveis utilizadas como *input* foram investimento, despesas, movimentação de passageiros e como *output* utilizou o resultado do exercício. Elaborou uma estatística descritiva do período de 2013 a 2016 para uma melhor compreensão do cenário recente de concessões aeroportuárias no Brasil. Os resultados encontrados mostram que três aeroportos foram eficientes, sendo dois (Confins e Natal) com eficiência máxima e três com eficiência baixa. O resultado mostra também que não existe um padrão para as concessões com eficiência alta e as de baixa eficiência.

**Palavras-chave:** Eficiência; Concessão; Aeroportos.

## **ABSTRACT**

Brazilian air transportation has grown over the years, passenger and aircraft movements at airports have grown more than 50% in the last decade. Public resources are insufficient and there is a need for improvement in airport infrastructure to break the existing bottlenecks and to support growing demand. In order to remedy these problems, the Brazilian Government authorized and carried out airport concessions in Brazil. The present work has the objective of evaluating the financial efficiency of airport concessions in Brazil, through the data envelopment analysis in the period of 2015 and 2016. The financial efficiency is given by the concession that obtains the highest year revenue, given an effort measured by the expenses and investment. The variables used as input were investment, expenses, passenger movement and as output used the year revenue. It prepared a descriptive statistic for the period from 2013 to 2016 for a better understanding of the recent scenario of airport concessions in Brazil. The results showed that three airports were efficient, being two (Confins and Natal) with maximum efficiency and three with low efficiency. The result also shows that there is no standard for high efficiency and low efficiency concessions, and demand and growth are independent of large events.

**Keywords:** Efficiency; Concession; Airports.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Investimento nos aeroportos concedidos em milhões [R\$ de 2016].....	24
Tabela 2 - Movimentação de passageiros nos aeroportos concedidos em milhões.....	26
Tabela 3 - Movimentação de aeronaves nos aeroportos concedidos.....	28
Tabela 4 - Lucro bruto nos aeroportos concedidos em milhões [R\$ de 2016].....	29
Tabela 5 - Resultado do Exercício nos aeroportos concedidos em milhão [R\$ de 2016].....	31
Tabela 6 - Despesa gerais e administrativas nos aeroportos concedidos em milhões [R\$ de 2016].....	32
Tabela 7 - Despesa Financeira nos aeroportos concedidos em milhões [R\$ de 2016].....	34
Tabela 8 - Valores Médios das Variáveis para os Aeroportos Eficientes.....	35
Tabela 9 - Valores Médios das Variáveis para os Aeroportos de Eficiência Baixa.....	36
Tabela 10 - Valores Médios per capita das Variáveis para os Aeroportos Eficientes.....	36
Tabela 11 - Valores Médios per Capita das Variáveis para os Aeroportos de Eficiência Baixa.....	36

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Investimentos – Total Concessão X Total Infraero.....	25
Gráfico 2 – Investimentos – Aeroportos Concedidos.....	25
Gráfico 3 – Movimentação de Passageiros – Total Concessões X Total Infraero.....	27
Gráfico 4 – Movimentação de Passageiros – Aeroportos Concedidos.....	27
Gráfico 5 – Movimentação de Aeronaves – Total Concessão X Total Infraero.....	28
Gráfico 6 – Movimentação de Aeronaves – Aeroportos Concedidos.....	29
Gráfico 7 – Lucro Bruto – Total Concessões X Total Infraero.....	30
Gráfico 8 – Lucro Bruto – Aeroportos Concedidos.....	30
Gráfico 9 – Resultado do Exercício – Total Concessões X Total Infraero.....	31
Gráfico 10 – Resultado do Exercício – Aeroportos Concedidos.....	32
Gráfico 11 – Despesas Gerais e Administrativas – Total Concessão X Total Infraero.....	33
Gráfico 12 – Despesas Gerais e Administrativas – Aeroportos Concedidos.....	33
Gráfico 13 – Despesa Financeira – Total Concessão X Total Infraero.....	34
Gráfico 14 – Despesa Financeira – Aeroportos Concedidos.....	35

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Informações sobre as concessões .....	15
Quadro 2 - Resumo dos trabalhos aplicados .....	19
Quadro 3 – Dados utilizados .....	21
Quadro 4 - Variáveis para análise de eficiência financeira .....	22

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>12</b>
2.1 Transporte Aéreo no Brasil.....	12
2.2 Concessões de aeroportos .....	14
2.3 Estudos aplicados .....	16
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>20</b>
3.1 Dados.....	20
3.2 Método .....	21
<b>4. ANÁLISE DE RESULTADOS</b> .....	<b>24</b>
4.1 Estatística Descritiva .....	24
4.2 Análise de Eficiência.....	35
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>39</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O transporte aéreo nas últimas décadas se desenvolveu tornando um transporte de suma importância a nível global, seja para fins comerciais, turísticos ou econômico. Sendo fundamental para desenvolvimento de Países, cidades, este transporte permite conectar longas distâncias rapidamente, bem como alcançar regiões mais complexas de se chegar através de outros meios de transporte IPEA (2010). Nas últimas décadas o Brasil passou por um crescimento no transporte aéreo, aumentando a movimentação de passageiros em mais de 100% conforme Casa Civil (2017).

A Infraero, empresa pública que administra os principais aeroportos brasileiros não consegue manter os investimentos necessários com este crescimento dos aeroportos, em um contexto de crescimento da demanda de mais de 50%, causando gargalos e estrangulamento nos aeroportos o (IPEA, 2011).

Além do constante aumento da demanda de passageiros e da movimentação de aeronaves, existiu dois eventos de grande porte no país, a Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas de 2016 o que aumenta a necessidade de crescimento e desenvolvimento dos aeroportos para sustentar essa expansão. Com a incapacidade da Infraero de realizar os investimentos necessários nos aeroportos, criou-se a necessidade de concessão dos aeroportos, para que assim conseguisse suportar a expansão reduzindo os gargalos existentes e buscando uma melhor eficiência (ANAC, 2017),

Em 2011 teve início o processo de concessões de alguns dos aeroportos brasileiros, visando acabar com as deficiências nos aeroportos. Em 2016, existiam seis aeroportos concedidos, que são o aeroporto de Confins, Guarulhos, Viracopos, Brasília, Natal e Galeão.(ANAC,2017)

Com este novo cenário, de aeroportos concedidos no transporte aéreo brasileiro, este trabalho visa esclarecer algumas questões, como qual a concessão aeroportuária mais eficiente? Existe alguma diferença entre as concessões eficientes e ineficientes?

Diante disso o presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência financeira das concessões aeroportuárias no Brasil. Este trabalho tem como finalidade verificar se as concessões estão sendo eficientes financeiramente, diante da necessidade de altos investimentos para melhorar a infraestrutura dos aeroportos. Assim como observar se estas concessões estão sendo financeiramente viáveis para as concessionárias. A eficiência financeira é medida pelo maior resultado do exercício obtido pela concessão, dado o esforço

mensurado pelas variáveis. O trabalho também visa contribuir para esta área de pesquisa, considerando que este é um cenário recente no Brasil.

A análise da eficiência dos aeroportos foi realizada através da Análise de Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis - DEA*), utilizando os dados disponibilizados e publicados pelas concessionárias, bem como o relatório anual divulgado pela Infraero.

O trabalho se divide em cinco seções. A primeira seção faz uma breve contextualização dos problemas os quais levaram à concessão de aeroportos no Brasil. Em seguida, uma revisão de estudos já realizados na área, bem como uma abordagem sobre os problemas e o histórico do transporte aéreo no Brasil. Na seção três, descreve-se a metodologia utilizada, quais variáveis e modelos foram escolhidos e onde os dados foram coletados. Na quarta seção apresenta-se a análise dos resultados obtidos através do método utilizado. Por último a quinta seção a conclusão final do trabalho.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

O presente tópico, aborda de forma breve o contexto da aviação no Brasil até a necessidade de realizar as concessões dos aeroportos. Na segunda parte comenta-se sobre as concessões, detalhes destas, e por último os estudos já realizados nesta área, os quais deram suporte e base para que este trabalho fosse realizado.

### **2.1 Transporte Aéreo no Brasil**

Após a Primeira Guerra Mundial a aviação comercial brasileira teve expressivo crescimento, seguindo a tendência mundial. A aviação comercial no Brasil teve início em meados da década de 1920, com a companhia aérea Condor Syndikat, subsidiária da empresa alemã Lufthansa, a qual realizou voos com a autorização do Governo entre o Rio de Janeiro e o Rio Grande. Em 1927 foi fundada a primeira empresa aérea brasileira a Viação Aérea Rio Grandense S/A (VARIG), logo depois em 1933 empresários brasileiros fundaram a Viação Aérea São Paulo (VASP), que realizava voos entre São Paulo, Ribeirão Preto, Uberaba, São Carlos e Rio Preto (BIELSCHOWSKY; CUSTÓDIO, 2011).

Segundo Lopes (2017), a aviação comercial brasileira teve grande crescimento entre os anos de 1920 a 1960 onde foram sendo criadas empresas aéreas e outras estrangeiras operando no Brasil. Neste período chegou a existir mais de 20 empresas aéreas. A partir de 1960 a aviação brasileira sofreu uma redução no tráfego, causados por falências, fusões de empresas, bem como a crise econômica. Reuniões com membros do Departamento de Aviação Civil – DAC e de empresas aéreas foram realizadas visando sanar estes problemas, onde dividiram o Brasil em regiões, onde em cada região uma empresa aérea realizava as operações.(LOPES, 2017)

Esta medida em conjunto com a política do governo de política monetária e fiscal expansionista, propiciou um período de crescimento econômico o qual ficou conhecido como “Milagre Econômico”, a aviação passou por um período de estabilização onde não houve expressivos crescimentos e quedas. No início dos anos 1990, as três maiores empresas aéreas brasileiras (VASP, VARIG e Transbrasil) estavam com dificuldades financeiras as quais resultaram em falência (Lopes, 2017).

Juntamente com o crescimento da aviação, também foi necessário a criação e a melhora na infraestrutura de aeroportos, para isso em 1973 o Governo Federal criou a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero) (BRASIL, 1972). A Infraero é uma empresa pública que tem como finalidade implantar, administrar, operar e explorar industrial e comercialmente a infraestrutura aeroportuária, a Infraero administra grande parte dos aeroportos brasileiros (BRASIL, 1972).

Os aeroportos brasileiros assim como outras áreas da economia, como o comércio, educação, pesquisa, etc. sofrem com a falta de investimentos. Segundo o IPEA, de 2003 a 2010 a Infraero realizou apenas 44% dos investimento previstos. Os aeroportos e principalmente os de grande movimentação necessitam de melhorias e investimentos para atender o crescimento da demanda a qual estes aeroportos são expostos. De acordo com a Casa Civil (2017) “A média mundial de crescimento no movimento de passageiros foi de 40%, de 2003 a 2010. No Brasil, o aumento foi de 118%, no mesmo período. Entre 2009 e 2010, a variação foi de 6,6% no mundo e de 21,3% no Brasil.”

Visando diminuir estes gargalos de falta de investimentos em áreas importantes para o transporte o Governo criou o Programa de Investimento em Logística – PIL lançado em 2012, o qual consiste em melhorar e aumentar a malha rodoviária, ferroviária trazendo uma logística mais eficiente e melhorando o transporte. Derivado deste plano surgiu o Programa de Investimentos em Logística: Aeroportos. Buscando melhorar a qualidade dos serviços e da infraestrutura aeroportuária (MPOG, 2015).

Visando a melhora na eficiência, a necessidade de crescimento dos aeroportos, devido a eventos de porte mundial no Brasil como Copa do Mundo 2014 e Olimpíadas 2016, onde esperava-se que exista um aumento na movimentação de aeronaves e passageiros, melhorias na infraestrutura aeroportuária e redução nos gargalos existentes são necessários (ANAC, 2017). Os gargalos existentes aliados com o orçamento limitado do governo para investimento nos aeroportos, ocorreu o início ao processo de concessões de aeroportos. Assim, em 2011, foi concedido o primeiro aeroporto federal brasileiro, o de São Gonçalo do Amarante, no Rio Grande do Norte (SAC,2014). Além disso, o Decreto nº 7.531, de 21 de julho de 2011 incluiu no Programa Nacional de Desestatização – PND a concessão de três aeroportos brasileiros, sendo os aeroportos de Viracopos/Campinas-SP, de Guarulhos-SP e Brasília-DF (BRASIL, 2011).

Em dezembro de 2012, mais dois aeroportos foram incluídos no PIL e autorizado a concessão, de acordo com o Decreto nº 7.896, de 1º de fevereiro de 2013, o Aeroporto

Internacional do Rio de Janeiro/Galeão - Antônio Carlos Jobim e Aeroporto Internacional Tancredo Neves (BRASIL, 2013).

Em 2015 com a nova etapa do PIL (PIL 2015-2018), outros aeroportos foram a leilão e concedidos, os aeroportos são: Aeroporto Pinto Martins, em Fortaleza (CE); Hercílio Luz, em Florianópolis (SC); Luiz Eduardo Magalhães, em Salvador (BA); e Salgado Filho, em Porto Alegre (RS) (MPOG, 2015).

## **2.2 Concessões de aeroportos**

A Lei 8.987, de 1995 conhecida como “Lei das Concessões” tem o objetivo de regular as concessões realizadas, seja qualquer tipo de concessão, incluindo a aeroportuária, segundo Renzetti (2015) a concessão é uma relação jurídica complexa, a qual o Estado fixa as condições de funcionamento, organização e como será realizado a prestação de serviço. Existem normas na Lei de Concessões as quais regulam o contrato, onde informa as cláusulas essenciais aos contratos, como por exemplo o prazo e o modo de prestação de serviço.

Ainda segundo Renzetti (2015) os contratos de concessão de aeroportos são contratos bilaterais, porque realizam um interesse público, por isto são contratos públicos porque possui vontades opostas em que Estado participa para produzir obrigações com finalidade pública. O tipo realizado é o arrendamento de longo prazo, utilizado normalmente em aeroportos os quais é previsto um crescimento e uma melhora na infraestrutura do aeroporto. O governo com este tipo de privatização pretende transferir os impactos e os benefícios para o arrendatário, com o pagamento realizado ao Estado, as outorgas (RENZETTI, 2015).

O processo para a concessão de aeroportos é feito por etapas, estas etapas são acompanhadas por entidades. Primeiro a Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC inicia o processo publicando a minuta do edital e do contrato. Os quais ficam disponíveis para consulta pública, para que assim possa ocorrer melhorias, alterações e dúvidas sobre o contrato e o edital. Ainda nesta etapa o contrato e o edital são submetidos ao Tribunal de Contas da União (TCU) para avaliação e orientações. A segunda etapa consiste na publicação do edital definitivo, que irá para leilão público. O vencedor do leilão será a empresa que oferecer um valor maior que o mínimo estabelecido pelo governo (Casa Civil 2011).

As concessões possuem contratos similares, alterando pequenas particularidades para cada aeroporto. A vigência da concessão está especificada no contrato e difere de um aeroporto para outro, em todas as concessões o prazo para prorrogação é de cinco anos, além

de ser especificado no contrato o valor da contribuição fixa e da contribuição variável a qual deve ser repassado para União.

Os contratos podem ser divididos em quatro fases, a Fase 1-A; Fase 1-B; Fase 1-C e Fase 2. Estas fases são divididas em Estágios com cumprimentos estabelecidos no contrato. A Fase 1-A, é o momento que ocorre a transferência das operações do Aeroporto. A Fase 1-B é a fase onde o aeroporto realiza alterações, ampliações para adequar a infraestrutura e melhorar o nível de serviço. Fase 1-C é similar a Fase 1-B, porém nesta fase as atividades de ampliação e adequação da infraestrutura são voltadas para recomposição total do nível de serviço estabelecido no PEA (Plano de Exploração Aeroportuária) e por fim a Fase 2 a qual é a fase em que a concessionária deve cumprir integralmente as obrigações de manter o nível de serviço estabelecido no PEA (ANAC, 2017).

O Quadro 1 abaixo traz de forma resumida algumas informações sobre os aeroportos concedidos.

**Quadro 1 – Informações sobre as concessões.**

<b>Aeroporto</b>	<b>Concessionária</b>	<b>Assinatura do contrato</b>	<b>Início da concessão</b>	<b>Prazo da concessão</b>	<b>Valor do Contrato</b>
Brasília	Inframérica	14/06/2012	24/07/2012	25 anos	R\$ 5.334,6 milhão
Guarulhos SP	GRU Airport	14/06/2012	11/07/2012	20 anos	R\$ 17.697,07 milhão
Confins - MG	BH Airport	07/04/2014	07/05/2014	30 anos	R\$ 5.116,9 milhão
São Gonçalo do Amarante/Natal(RN)	Inframérica	28/11/2011	18/01/2012	28 anos	R\$ 650 milhão
Galeão - RJ	RIOgaleão	02/04/2014	07/05/2014	25 anos	R\$ 12.953,07 milhão
Viracopos SP	Aeroportos Brasil Viracopos	14/06/2012	11/07/2012	30 anos	R\$ 12.983,9 milhão
Florianópolis	Zurich International Airport AG	28/07/2017		30 anos	R\$ 2.269,59 milhão
Fortaleza	Fraport AG Frankfurt Airport Services	28/07/2017		30 anos	R\$ 3.503,53 milhão
Porto Alegre	Fraport AG Frankfurt Airport Services	28/07/2017		25 anos	R\$ 4.239,07 milhão
Salvador	Vinci Airports	28/07/2017		30 anos	R\$ 4.560,7 milhão

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Dos aeroportos concedidos brasileiros, o aeroporto de Brasília, Guarulhos e Viracopos possuem as quatro fases. O aeroporto de Confins e do Galeão possuem as fases 1-A; Fase 1-B e Fase 2. O Aeroporto Internacional São Gonçalo do Amarante , Natal – RN foi totalmente construído, com isso possui apenas duas fases a Fase 1 e a Fase 2, na primeira foi a fase onde foi determinado o início do projeto e construção do Aeroporto, após esta etapa, prazos, obrigações e cláusulas corretamente realizadas deu início a fase 2 onde ocorre a transferência das operações aeroportuárias e aéreas relacionadas ao transporte aéreo civil do Aeroporto Augusto Severo para o Aeroporto Internacional de

São Gonçalo do Amarante bem como o aeroporto deve operar conforme contrato, legislação e regulamentação aplicáveis (ANAC, 2017)

A Infraero detém 49% do capital de cada aeroporto concedido, devendo a concessionária pagar a Outorga para a União, mediante depósito no FNAC. O valor está estabelecido no contrato e dividido entre a parcela anual da Contribuição Fixa, a Contribuição Variável, e parcelas mensais da Contribuição Mensal, os quais os valores e as alíquotas são definidos no contrato. Caso a concessionária não pague as contribuições na data estabelecida, acarretará multa de 2% do valor devido, acrescido de juros moratórios. (ANAC, 2017). Vale ressaltar que o aeroporto de Natal é o único aeroporto brasileiro o qual a Infraero não possui participação, detendo a concessionária os 100% de participação.

### 2.3 Estudos aplicados

Existem estudos realizados em aeroportos, os quais buscam analisar a eficiência destes, seja ele um aeroporto privado ou público. Alguns estudos analisam o desempenho operacional e outros o desempenho financeiro, observando variáveis dos aeroportos, como movimentação de passageiros, cargas, número de pistas, terminal, área do pátio, número de posições para os aviões e etc.

Podemos citar o estudo de Perelman, Serebrisky (2012) que analisou a eficiência de aeroportos na América Latina e Caribe através da análise por envoltória de dados utilizando o modelo de retornos constantes de escala (CCR) e o de retornos variáveis de escala (BCC). O estudo utilizou as variáveis movimentação de passageiro, movimentação de aeronaves e cargas como *outputs* e como *inputs* o número de funcionários, número de pistas e tamanho do terminal. Devido três aeroportos apresentarem dados a partir de 2004, Perelman e Serebrisky separaram o estudo em dois subperíodos, que são de 2000 a 2003 e 2004 a 2007.

Perelman, Serebrisky (2012) em sua pesquisa concluíram que no subperíodo de 2000 a 2003 cinco aeroportos foram eficiente enquanto que no subperíodo de 2004 a 2007 seis aeroportos foram considerados eficientes, chamando atenção para os aeroportos de Congonhas e Campinas que foram eficientes em ambos os períodos.

Almeida, Mariano e Rebelatto (2007) avaliaram a eficiência de aeroportos internacionais no Brasil, utilizando a análise por envoltória de dados (DEA), com dados de 2005 e uma amostra de 26 aeroportos internacionais no Brasil. O estudo definiu e utilizou os *inputs*, área do pátio, capacidade do terminal e número de posições de estacionamento de aviões e os *outputs* movimentação de carga e de passageiros.

Após a análise concluiu que somente o aeroporto de Florianópolis foi totalmente eficiente, alguns necessitam melhorar o desempenho, alocando recursos em infra-estruturas para que assim melhore a eficiência técnica, já outros aeroportos devem aumentar ou diminuir a escala de produção para que sua eficiência aumente.

Périco et al. (2015) focaram nos aspectos financeiros dos aeroportos e assim como os outros, utilizou a análise envoltória de dados para analisar a eficiência dos aeroportos brasileiros, os dados foram retirados da ANAC e da INFRAERO para o período de 2009 a 2011, aplicando nos 16 aeroportos internacionais brasileiros. Os autores selecionaram as seguinte variáveis para analisar, os *inputs* foram Despesas com depreciação e remuneração (dos bens da União e da Infraero), Despesas Operacionais Aeronáuticas e Despesas não Aeronáuticas. Os *outputs* foram Receita aeronáutica e Receita não aeronáutica.

Périco et al. (2015) concluiu que apenas dois aeroportos foram eficientes, ambos da região Sul, Curitiba e Florianópolis. Os menos eficientes foram os aeroportos de Recife e Galeão. Observou que a eficiência média dos três anos foi de 72,11%.

Périco et al. (2017) realizou um estudo nos 16 aeroportos internacionais brasileiros, porém em um período mais recente, de 2010 a 2012, dentre os quais aeroportos que foram sede da Copa do Mundo de 2014. Os *inputs* foram Número de pistas, número de balcões de check-in e área do terminal de passageiros e o *output* foi o número de passageiros processados. Os resultados foram obtidos através da análise envoltória de dados, e para corrigir os valores de eficiência, devido a erro aleatório inerente aos dados o estudo utilizou a técnica do *bootstrap* para que assim seja possível estimar o intervalo de confiança.

O estudo buscou uma melhor combinação dos insumos para que assim gerassem resultados melhores, levando em consideração a escala de produção dos aeroportos. Também classificou os aeroportos pelo seu tamanho em extra grande, grande e médio, de acordo com Burman et al. (2012). Os resultados indicaram que o aeroporto de Curitiba foi o mais eficiente, assim como o estudo de Périco et al. (2015), já os menos eficientes foram os aeroportos do Galeão e de Manaus.

Crespo (2014) teve como foco a infraestrutura aeroportuária, observando dezessete aeroportos, que seriam utilizados na Copa do Mundo 2014, os dados obtidos e para alcançar os resultados foram processados por meio da análise envoltória de dados. Como o estudo teve um foco na infraestrutura Lado Ar, foi utilizado como *inputs* a quantidade de cabeceiras de pista de pouso e a quantidade de pistas de taxi para saída, já o *output* foi a capacidade horária (pousos e decolagens). Comparou os aeroportos brasileiros com dois aeroportos britânicos, *Heathrow* que é o aeroporto com duas pistas de maior movimento no mundo e *Gatwick* que é

o aeroporto com uma pista de maior movimento no mundo. Este *benchmark* foi utilizado para que os valores de eficiência fossem mais próximos dos aeroportos eficientes no mundo.

Crespo (2014) observou que os aeroportos estão em três padrões, o primeiro é caracterizado por utilizar os meios físicos de forma plena, o segundo seria utilizam de forma satisfatória, mas que poderia existir um ganho caso fossem otimizados e o por fim o terceiro que são os aeroportos que não exploram de forma adequada a infraestrutura.

Wilbert et al. (2017) realizaram um estudo por análise envoltória de dados buscando avaliar a eficiência dos aeroportos administrados pela Infraero, no período de 2010 e 2013. Wilbert et al. (2017) constataram que operacionalmente em 2010, 8 aeroportos foram eficientes, já em 2013 foram 7 aeroportos, sendo que apenas 6 aeroportos eficientes em 2010 estão em 2013.

Pela análise financeira Wilbert et al. (2017) observou que no ano de 2010, apenas 6 aeroportos foram eficientes, ressaltando que todos estes aeroportos eficientes financeiramente foram também eficientes operacionalmente em 2010, com exceção do Aeroporto de Jacarepaguá/RJ. Em 2013 houve uma melhora, onde 9 aeroportos foram eficientes financeiramente, dentre eles 5 foram eficientes também operacionalmente.

Rodrigues e Castro (2012) também por meio da análise envoltória de dados e usando os modelos de retornos constantes e variáveis de escala, analisaram 20 aeroportos brasileiros com maior volume de movimentação de passageiros, com dados de 2010. Buscando determinar quais são eficientes em termos de passageiros transportados os *Inputs* utilizados foram o tamanho do pátio das aeronaves, extensão da pista, área do terminal de passageiros, número de vagas de estacionamento, número de pousos e decolagens de aeronaves nos aeroportos, e o *Output* o número total de passageiros transportados.

Rodrigues e Castro (2012) puderam concluir a partir das análises que os aeroportos mais eficientes são Guarulhos, Congonhas, Brasília, Santos Dumont, Vitória, Natal e Cuiabá. Observou ainda que estes são os aeroportos que podem ser priorizados para receber investimentos para um aumento da capacidade operacional e financeira. Os aeroportos do Galeão, Salvador, Confins, Recife, Curitiba, Campinas, Manaus, Florianópolis, Belém e Goiânia foram considerados ineficientes, ou seja estão utilizando recursos em excesso além de estar com capacidade operacional ociosa.

Devido a conjuntura atual do país e uma queda na movimentação de passageiros, cargas nos aeroportos, as concessionárias estão tendo dificuldade para pagamento da Outorga, buscando uma reprogramação para pagamento de suas contribuições à União. O Ministério

dos Transportes, Portos e Aviação Civil autorizou, por meio da portaria 135, que as concessionárias de aeroportos reprogramem o recolhimento de outorga (CNT, 2017).

**Quadro 2 – Resumo dos trabalhos aplicados.**

<b>Trabalho</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Dados/Variáveis</b>	<b>Método</b>	<b>Principais resultados</b>
Almeida, Mariano e Rebelatto (2007)	Analisar a eficiência de aeroportos internacionais brasileiros	<i>Inputs:</i> Área do pátio, capacidade do terminal e número de posições de estacionamento de aviões; <i>outputs:</i> movimentação de carga e de passageiros.	Análise envoltória de dados	Florianópolis foi o único totalmente eficiente
Perelman e Serebrisky (2012)	analisar através da análise envoltória de dados, a eficiência de aeroportos da America Latina 2000 a 2007	<i>Outputs:</i> movimentação de passageiro, movimentação de aeronaves e cargas; <i>inputs:</i> número de funcionários, número de pistas e tamanho do terminal	Análise envoltória de dados	No período de 2000 a 2003 cinco aeroportos foram eficientes e no 2004 a 2007 cinco.
Rodrigues e Castro (2012)	A eficiência dos 20 aeroportos brasileiros com maior movimentação de passageiros no ano de 2010.	<i>Inputs</i> utilizados foram o tamanho do pátio das aeronaves, extensão da pista, área do terminal de passageiros, número de vagas de estacionamento, número de pousos e decolagens de aeronaves nos aeroportos, e o <i>Output</i> o número total de passageiros transportados.	Análise envoltória de dados	Mais eficientes são Guarulhos, Congonhas, Brasília, Santos Dumont, Vitória, Natal e Cuiabá. Menos eficientes Galeão, Salvador, Confins, Recife, Curitiba, Campinas, Manaus, Florianópolis, Belém e Goiânia.
Crespo (2014)	Analisar através da análise envoltória de dados, a eficiência dos aeroportos visando a infraestrutura Lado Ar	<i>Inputs:</i> quantidade de cabeceiras de pista de pouso e a quantidade de pistas de taxi para saída <i>Output:</i> Capacidade horário de pousos e decolagens	Análise envoltória de dados	Aeroportos estão em três padrões.
Périco. et al. 2015	analisar, através da análise envoltória de dados, a eficiência dos aeroportos brasileiros. 2009,2010 e 2011	Despesas com depreciação e remuneração (dos bens da União e da Infraero) ;Receita aeronáutica ;Despesas Operacionais Aeronáuticas; Receita não aeronáutica ;Despesas Não Aeronáuticas	Análise envoltória de dados	Curitiba e Florianópolis mais eficientes, Recife e Galeão menos eficientes
Périco et al. (2017)	Analisar, através da análise envoltória de dados, a eficiência dos aeroportos brasileiros do período de 2010 a 2012	<i>Inputs:</i> Número de pistas, número de balcões de check-in e área do terminal de passageiros. <i>Output:</i> Número de passageiros processados.	Análise por envoltória de dados, com <i>bootstrap</i>	Curitiba foi o mais eficiente e Galeão e Manaus os menos eficientes.
Wilbert et al. (2017)	Analisar através da análise envoltória de dados, a eficiência dos aeroportos administrados pela Infraero no período de 2010 e 2013.	<i>Inputs:</i> Custos totais. <i>Output:</i> Movimentação de passageiros, Movimentação de carga aérea e mala postal; Receitas de atividades não reguladas e receitas de atividades reguladas.	Análise envoltória de dados	Em 2010, 8 aeroportos foram eficientes em termos operacionais e em 2013, 7 aeroportos. Em termos financeiros em 2010 foram 6 aeroportos e em 2013 foram 9 aeroportos eficientes.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

### 3. METODOLOGIA

O objetivo do estudo é avaliar a eficiência financeira das concessões aeroportuárias no Brasil, através da análise por envoltória de dados no período de 2015 e 2016. Para uma melhor compreensão do cenário das concessões no Brasil desde seu início, este estudo apresenta uma estatística descritiva para os anos de 2013 a 2016.

#### 3.1 Dados

Os dados utilizados foram retirados das demonstrações contábeis divulgadas por cada concessionária em seu *site* específico, com exceção do aeroporto do Galeão, que nos foi encaminhado por e-mail após solicitação das demonstrações contábeis. Os dados da Infraero foram retirados do Relatório Anual divulgado por esta, em seu *site*.

O estudo contempla todos os aeroportos concedidos até o ano de 2016. O período de análise foi definido como de 2015 a 2016, pois este período apresenta os dados completos, com todos os valores para as variáveis utilizadas de todas as concessões, em razão do início das concessões dos aeroportos de Confins e Galeão ocorrer em meados do ano de 2014. Como houve a transição no ano de 2014 os valores neste ano não são totalmente da concessionária, diante disso não foi possível coletar algumas variáveis para este ano. A eficiência financeira foi definida como sendo a concessão que obtiver um bom resultado do exercício, dado o esforço mensurada pelas variáveis.

As variáveis se referem aos seis aeroportos concedidos e aos aeroportos da Infraero. As variáveis utilizadas no estudo foram: investimento, movimentação de passageiros, despesas e o Resultado do Exercício. Para uma melhor análise das despesas dos aeroportos, somou a despesa financeira com as despesas gerais e administrativas, para unificar as despesas e proporcionar uma análise das despesas totais. A movimentação de passageiros compreende tanto os passageiros domésticos quanto os internacionais.

As despesas gerais e administrativas dos aeroportos é uma conta geral a qual compreende as despesas com pessoal, serviços de terceiros, seguros, materiais de uso e consumo, depreciação e amortização, tecnologia da informação, impostos, taxas e contribuições e outros.

O Quadro 3 apresenta a lista dos dados utilizados neste trabalho.

**Quadro 3 – Dados utilizados.**

Variável	Descrição	Fonte
Investimento	Investimento é o quanto a concessionária gastou com fluxo de caixa de investimento, como aquisição de bens intangíveis e imobilizado, direito de concessão, entre outros.	Site das concessionárias. E Relatório Anual da Infraero.
Movimentação de passageiros	Somatório do embarque e desembarque dos passageiros domésticos e internacionais.	Site das concessionárias. E Relatório Anual da Infraero.
Despesas	Despesa é o somatório da Despesas gerais e administrativas com a Despesa Financeira	Site das concessionárias. E Relatório Anual da Infraero.
Resultado do Exercício	É o lucro líquido do período, seria a Receita operacional deduzido de todos os custos, despesas e Imposto de Renda.	Site das concessionárias. E Relatório Anual da Infraero.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Os valores monetários foram atualizados de acordo com o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP – DI) de 2016. Este índice foi obtido de IPEADATA (2017).

### 3.2 Método

A Análise de Envoltória de Dados (do inglês *Data Envelopment Analysis* – DEA) é uma técnica matemática que permite medir a eficiência de unidades produtivas, porém para uma melhor compreensão é importante saber os conceitos de eficiência, eficácia e produtividade Mello *et al.* (2005).

Eficiência é um conceito definido por Mello *et al.* (2015) como sendo relativo, pois leva em conta o que foi gerado, produzido e o que poderia ter sido gerado, produzido utilizando os mesmos elementos. A eficiência como definido por BOUERI *et al.* (2015). pode ser obter o maior benefício possível de uma quantidade fixa de recursos. Ainda conforme Mello *et al.* (2015) A eficácia está relacionada com o que é produzido, não considerando os recursos utilizados para a produção. A produtividade, diferente dos outros dois conceitos é uma divisão, razão entre o que foi produzido e o que foi utilizado, com isso a produtividade é expressa em unidade de medida. Permitindo a comparação entre empresas similares, possibilitando a compreensão do motivo de um elemento ser mais produtivo que outro, devido alguma tomada de decisão. A partir daí surgiu o termo *Decision Making Unit*, que significa “unidades que tomam decisões”, as DMUs.

A Análise Envoltória de Dados possibilita o cálculo das DMUs através de *inputs* e *outputs*, onde os *inputs* são os recursos utilizados e os *outputs* são os produtos concluídos. A

partir disso, é possível perceber que uma unidade não eficiente pode se tornar eficiente de duas maneiras. A primeira é reduzir os insumos e manter os produtos constantes (orientado a *inputs*) e a segunda é o inverso, aumenta-se os produtos finais e mantém o insumo constante (orientado a *outputs*) (MELLO et al. 2015).

Dentro da Análise Envoltória de Dados existe dois modelos clássicos o CCR e o BCC. O modelo *Constant Returns to Scale* – CRS criado por Charnes et al. (1978), tem como característica o retorno constante de escala, ou seja, uma variação no *input* produz a mesma variação no *output*, pois utiliza a superfície linear por partes, não paramétrica, este modelo é conhecido como CCR pois são as iniciais dos nomes dos autores deste modelo.

O modelo BCC assim como o CCR teve sua sigla em homenagem aos seus autores, Banker et al. (1984). Conhecido como VRS – *Variable Returns to Scale* o modelo BCC representa a convexidade, permitindo que as DMUs com baixo *inputs* possam gerar retornos crescentes de escala e os que operam com altos *inputs* tenham retornos decrescentes de escala. Com estes modelos é possível analisar a eficiência do que se é estudado, analisando as variáveis (*inputs* e *outputs*).

A análise da eficiência financeira das concessões de aeroportos foi realizada para os dados de 2015 e 2016. Como variáveis de insumo foram utilizadas as despesas, os investimentos e a movimentação de passageiros. O uso da variável movimentação de passageiros como insumo teve como motivação a ponderação na análise do fator demanda. Como variável de resultado utilizou-se o resultado do exercício. O Quadro 4 apresenta as variáveis utilizadas na análise de eficiência.

**Quadro 4 – Variáveis para análise de eficiência financeira**

Insumo	Resultado
- Despesas	- Resultado do Exercício
- Investimento	
- Movimentação de Passageiros	

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

A eficiência da DMU no modelo de retorno variáveis é dado pelas equações seguintes, onde  $Eff_o$  é a eficiência da DMU $_o$ , com o inverso demonstrado pela variável  $h_o$  ( $h_o = 1/Eff_o$ ), onde  $h_o$  indica quanto os produtos devem ser multiplicados, com os insumos constantes visando obter eficiência para as DMU. As variáveis  $v_i$  e  $u_j$  são os pesos dos *inputs*  $i$  ( $i=1, \dots, r$ ) e *outputs*  $j$  ( $j=1, \dots, s$ );  $x_{ik}$  e  $y_{jk}$  são os *inputs*  $i$  e *outputs*  $j$  da DMU  $k$ , ( $k=1, \dots, n$ );  $x_{io}$  e  $y_{io}$  são os

inputs e outputs da DMU  $o$ , respectivamente. As equações a seguir indicam a orientação a *inputs* e a orientação a *outputs*:

Orientação a inputs:

Minimizar  $h_o$

Sujeito a

$$h_o x_{io} - \sum_{k=1}^n x_{ik} \lambda_k \geq 0, \forall i$$

$$-y_{jo} + \sum_{k=1}^n y_{jk} \lambda_k \geq 0, \forall j$$

$$\sum_{k=1}^n \lambda_k = 1$$

$$\lambda_k \geq 0, \forall k$$

Orientação a outputs:

Maximizar  $h_o$

Sujeito a

$$x_{io} - \sum_{k=1}^n x_{ik} \lambda_k \geq 0, \forall i$$

$$-h_o y_{jo} + \sum_{k=1}^n y_{jk} \lambda_k \geq 0, \forall j$$

$$\sum_{k=1}^n \lambda_k = 1$$

$$\lambda_k \geq 0, \forall k$$

A Análise Envoltória de Dados foi orientada ao produto, com retornos variáveis de escala e utilizando o método Malmquist. Em relação ao método Malmquist utilizou-se média adjacente de dois índices de produtividade total dos fatores e cálculo de média geométrica. Utilizou-se o programa computacional MaxDEA para realizar a análise.

O uso de retornos variáveis de escala se deve ao fato das concessões de aeroportos apresentarem portes diferentes. Esta escolha também foi realizada por Almeida et al. (2007) e Rodrigues e Castro (2012).

Além das seis concessões de aeroportos, inclui-se na análise a Infraero com o intuito de estabelecer alguma comparação com as concessões. Observa-se que a análise de eficiência por Análise Envoltória de Dados tem como hipótese a comparação entre entidades comparáveis, o que pode tornar questionável a inclusão da Infraero.

## 4. ANÁLISE DE RESULTADOS

Este tópico, apresenta os resultados obtidos, após a aplicação da DEA nos aeroportos concedidos brasileiros no período de 2015 a 2016, bem como uma estatística descritiva desde o ano de 2013, para uma melhor compreensão da evolução do aeroportos concedidos no Brasil.

### 4.1 Estatística Descritiva

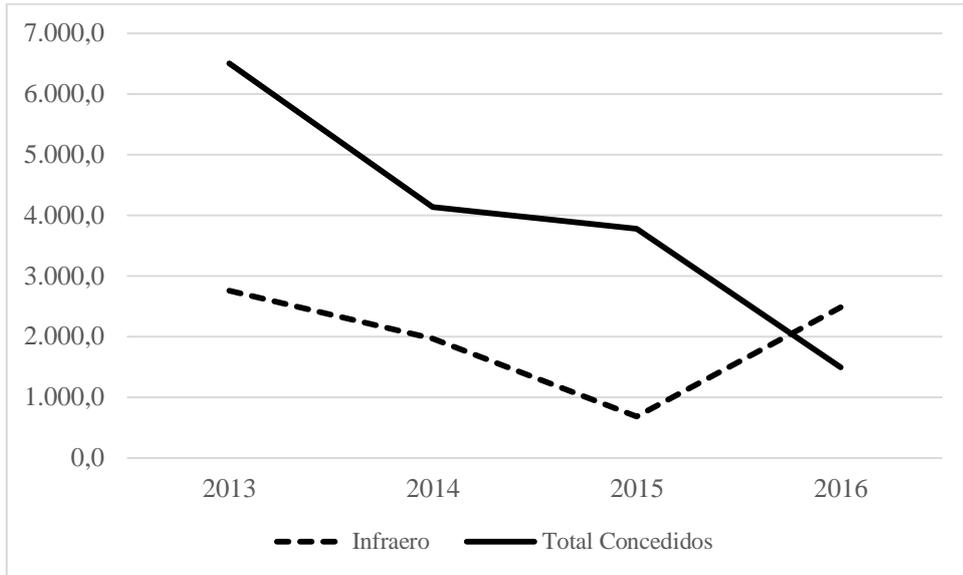
A Tabela 1 apresenta os valores dos investimentos realizados pelos aeroportos, o que nos permite observar que em todos os anos o total dos investimentos das concessões supera o investido pela Infraero no mesmo período, confirmando a premissa de falta de investimento por parte da Infraero. Outro fato que pode observar através da Tabela 1 e com auxílio dos Gráficos 1 e 2 é que todas as concessões realizam investimentos maiores nos primeiros anos de concessão.

**Tabela 1 - Investimento nos aeroportos concedidos em milhões [R\$ de 2016]**

<b>Aeroporto</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Brasília	1.160,7	938,3	96,3	53,9
Guarulhos	3.290,0	1.483,3	298,0	134,8
Viracopos	1.693,5	1.439,0	422,5	271,8
Confins	0,0	0,0	207,3	177,7
Galeão	0,0	0,0	2.476,2	425,3
Natal	361,1	269,2	28,7	36,3
<b>Total Concedidos</b>	<b>6.505,3</b>	<b>4.129,8</b>	<b>3.777,7</b>	<b>1.487,0</b>
Infraero	2.753,9	1.967,0	685,7	2.484,5
<b>Total</b>	<b>9.259,2</b>	<b>6.096,8</b>	<b>1.987,2</b>	<b>3.546,2</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

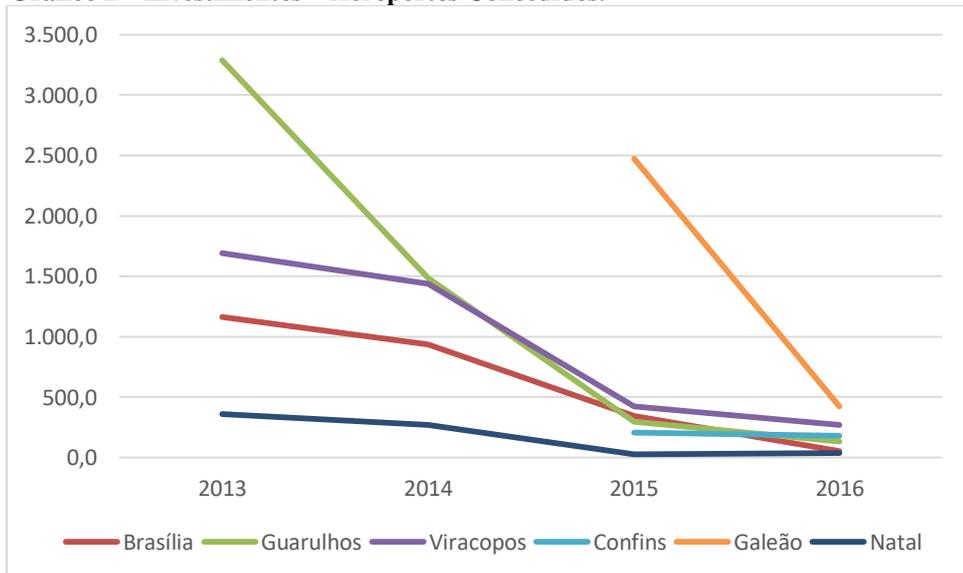
**Gráfico 1 – Investimentos – Total Concessão X Total Infraero.**



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

O Gráfico 2 demonstra uma redução de investimentos no período de 2013 a 2016. Ocorreu, em termos gerais, uma redução nos valores investidos pelas concessionárias de aeroportos. A exceção cabe à concessionárias dos aeroportos do Galeão e Confins cuja concessão passou a valer a partir de meados de 2014, o que explicaria o investimento destoante dos demais em 2015. Contudo, as concessionárias dos aeroportos do Galeão e Confins reduzem os investimentos em 2016, seguindo o padrão dos demais aeroportos. Lembrando que Galeão realizou um investimento maior que Confins devido ao porte do aeroporto.

**Gráfico 2 – Investimentos – Aeroportos Concedidos.**



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Em relação à movimentação de passageiros, a Tabela 2 e os Gráficos 3 e 4 apresentam os dados referentes ao período de 2013 a 2016 o qual permite observar que a movimentação de passageiros não sofreu alterações significativa no período, permanecendo de certa forma constante, com poucas variações. Percebe que a movimentação de passageiros maior, esperada em 2014 devido a Copa do Mundo não ocorreu, existe de fato um aumento do ano de 2013 para 2014 porém os valores se mantiveram constantes, até aumentando em alguns aeroportos, não existindo assim o pico esperado para o ano de 2014, corroborando com IPEA, pois segundo IPEA (2010) o crescimento independe dos eventos mundiais como a Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas 2016. Uma observação a se fazer é que em todos os aeroportos a movimentação no ano de 2016 foi menor se comparado ao ano anterior.

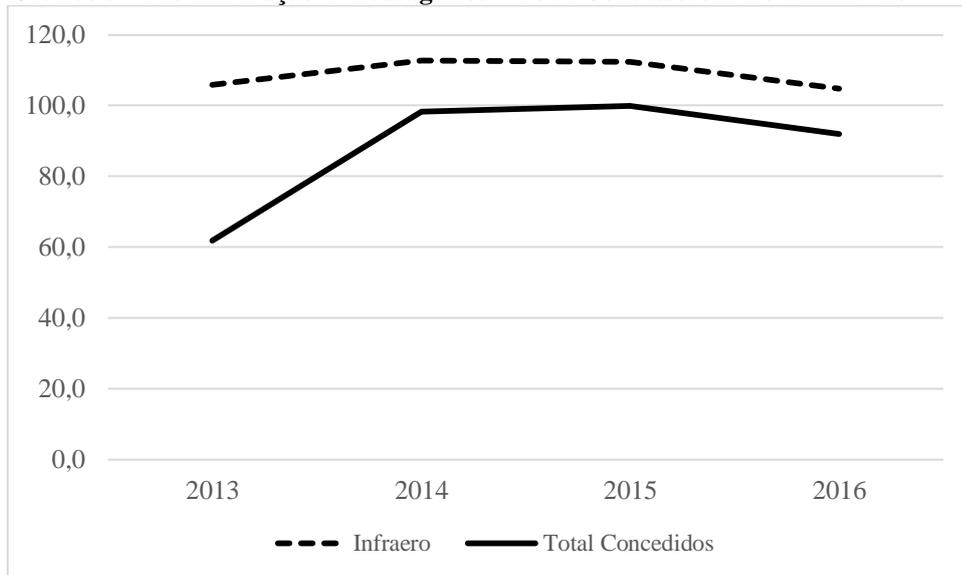
**Tabela 2 - Movimentação de passageiros nos aeroportos concedidos em milhões**

<b>Aeroporto</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Brasília	16,5	18,1	19,8	17,9
Guarulhos	36,0	39,5	39,0	36,6
Viracopos	9,3	9,8	10,3	9,3
Confins	0,0	10,9	11,3	9,6
Galeão	0,0	17,3	16,9	16,1
Natal	0,0	2,5	2,6	2,3
Total Concedidos	61,8	98,3	100,0	91,9
Infraero	105,9	112,8	112,3	104,8
Total	167,7	211,0	212,3	196,7

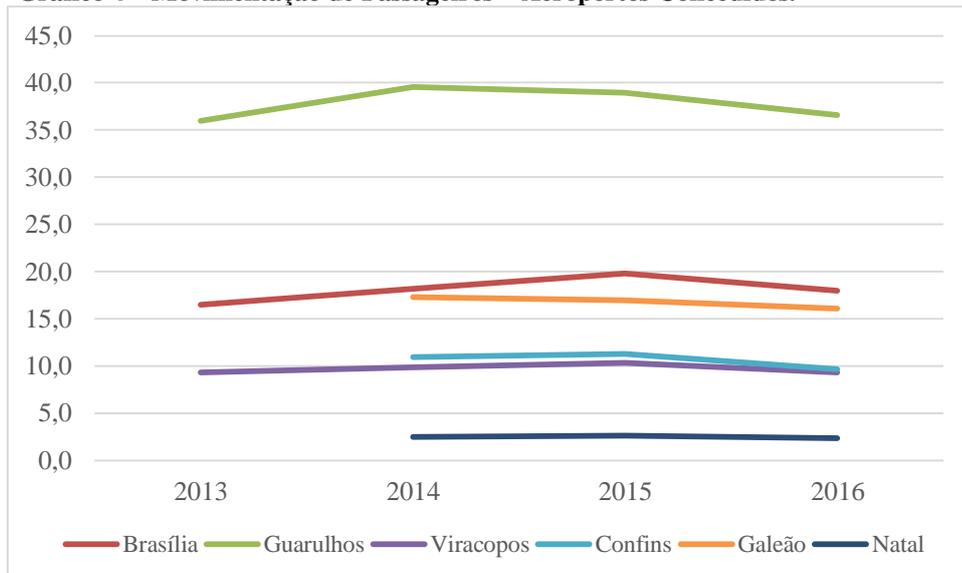
Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Observando o Gráfico 3 a seguir, nota-se que a Infraero possui maior movimentação de passageiros, porém em 2014 existe um alto crescimento na movimentação de passageiros nos aeroportos concedidos, visto que Galeão e Confins foram concedidos, além do aumento constante da movimentação de passageiros nos aeroportos no ano de 2014.

O Gráfico 4 mostra a movimentação por aeroporto, com destaque para o aeroporto de Guarulhos que possuiu a maior movimentação de passageiros, e consideravelmente maior que o segundo aeroporto mais movimentado. O aeroporto de Natal possui o menor movimento.

**Gráfico 3 – Movimentação de Passageiros – Total Concessões X Total Infraero.**

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

**Gráfico 4 – Movimentação de Passageiros – Aeroportos Concedidos.**

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

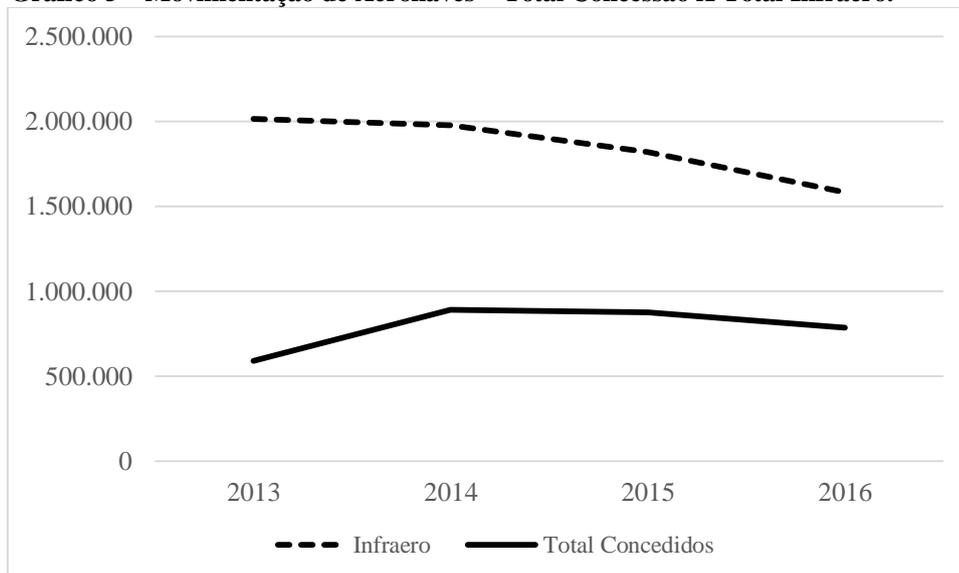
Quanto à movimentação de aeronaves, a Tabela 3 e os Gráficos 5 e 6 apresentam as informações para os aeroportos concedidos e para o total da Infraero. Observa-se que existiu para todos os aeroportos uma queda na movimentação de aeronaves no ano de 2016, a movimentação foi menor em relação ao ano anterior. A movimentação de aeronaves assim como a de passageiros sofreu aumento do ano de 2013 para 2014, no entanto diferente da movimentação de passageiros a movimentação de aeronaves sofreu redução, significativas, chegando a 13,5% em Brasília e 17,9% em Natal.

**Tabela 3 - Movimentação de aeronaves nos aeroportos concedidos**

Aeroporto	2013	2014	2015	2016
Brasília	179.656	183.874	186.377	161.167
Guarulhos	284.184	304.586	295.030	267.746
Viracopos	127.252	131.531	127.395	115.276
Confins	0	107.300	113.527	99.422
Galeão	0	140.471	132.792	124.471
Natal	0	22.512	22.625	18.553
Total Concedidos	591.092	890.274	877.746	786.635
Infraero	2.013.391	1.977.989	1.818.170	1.584.428
Total	2.604.483	2.868.263	2.695.916	2.371.063

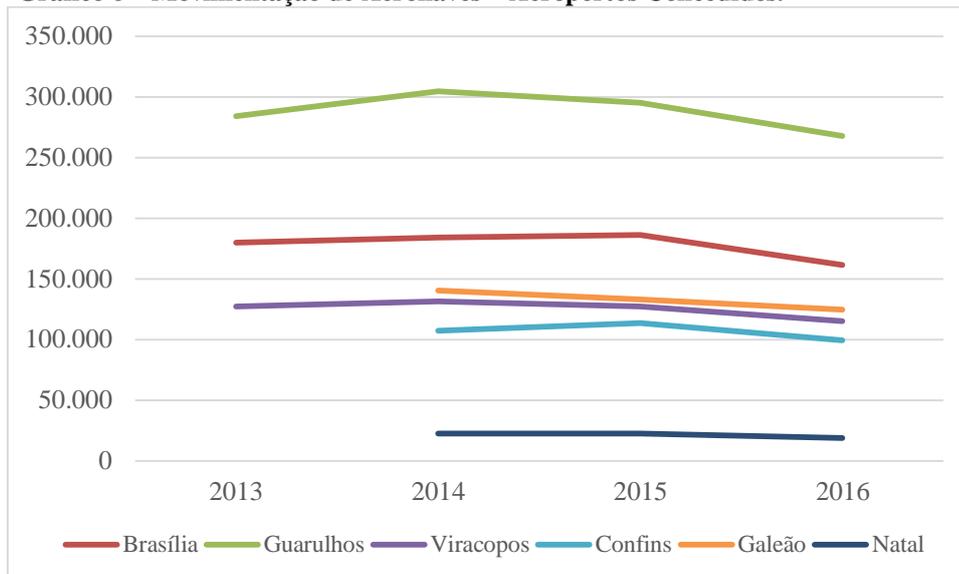
Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Observando o Gráfico 5 abaixo percebe-se a redução acentuada na movimentação de aeronaves da Infraero no ano de 2014, e como contra ponto o aumento no Total das Concessões o que se dá pelo início da concessão dos aeroportos de Confins e Galeão. Percebe-se que ao contrário dos passageiros a movimentação de aeronaves sofreu aumento no ano da Copa do Mundo. Vale destacar que o aeroporto de Guarulhos é o Aeroporto com maior movimentação de passageiros e aeronaves, sendo o aeroporto de maior movimento do país.

**Gráfico 5 – Movimentação de Aeronaves – Total Concessão X Total Infraero.**

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Analisando cada aeroporto individualmente no Gráfico 6 abaixo, podemos observar claramente a redução da movimentação a partir do ano de 2014.

**Gráfico 6 – Movimentação de Aeronaves – Aeroportos Concedidos.**

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

O lucro bruto é apresentado na Tabela 4 e nos Gráficos 7 e 8 abaixo. Analisando o Lucro Bruto, nota-se que com exceção do aeroporto de Natal todos os aeroportos aumentaram o Lucro bruto em 2014, o que pode estar relacionado com o aumento da movimentação de aeronaves e de passageiros. A partir do ano de 2015 o Lucro Bruto reduziu em todos os aeroportos, com destaque para o aeroporto de Brasília que sofreu redução de 49,7%. De 2015 a 2016 a redução foi menor, com exceção do aeroporto do Galeão, que teve um aumento no Lucro Bruto.

Outra exceção foi o aeroporto de Natal que a partir do ano de 2014 obteve um Lucro Bruto negativo em todos os anos.

**Tabela 4 - Lucro bruto nos aeroportos concedidos em milhões [R\$ de 2016]**

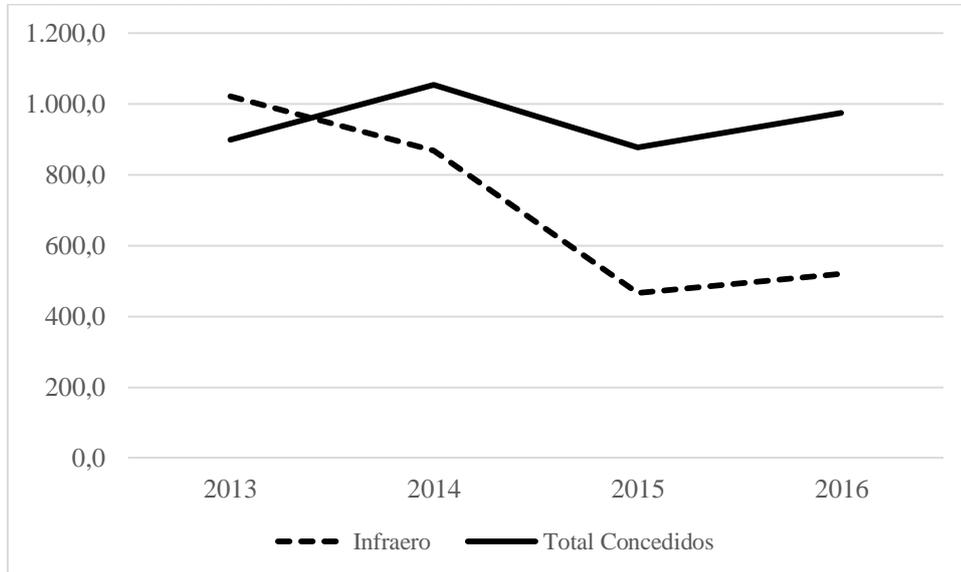
Aeroporto	2013	2014	2015	2016
Brasília	102,2	134,3	66,8	65,0
Guarulhos	558,9	612,8	429,2	368,5
Viracopos	231,4	234,2	155,4	124,9
Confins	0,0	0,0	40,5	26,4
Galeão	0,0	0,0	202,5	398,2
Natal	7,2	-16,2	-16,2	-8,2
Total Concedidos	899,7	1.054,5	878,1	974,8
Infraero	1.022,3	868,3	466,7	521,2
Total	1.922,0	1.922,9	1.142,3	1.097,8

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Observando especificamente o Gráfico 7, notamos que tanto a Infraero quanto os aeroportos concedidos tiveram a mesma tendência, ou seja, um aumento no Lucro Bruto de

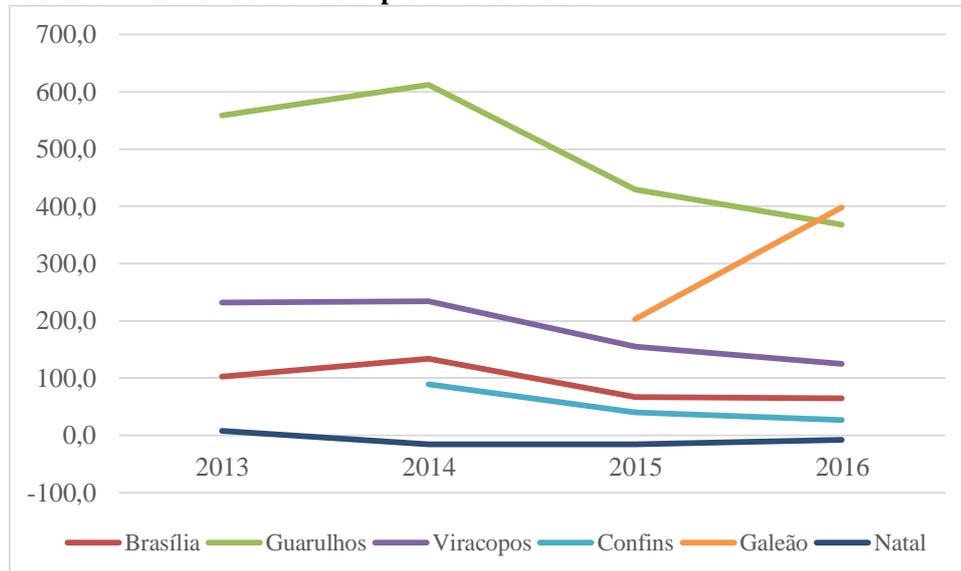
2014 nas concessões e por consequência uma redução na Infraero devido Galeão e Confins. E ambos reduziram o Lucro em 2015 e aumentaram em 2016.

**Gráfico 7 – Lucro Bruto – Total Concessões X Total Infraero.**



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

**Gráfico 8 – Lucro Bruto – Aeroportos Concedidos.**



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

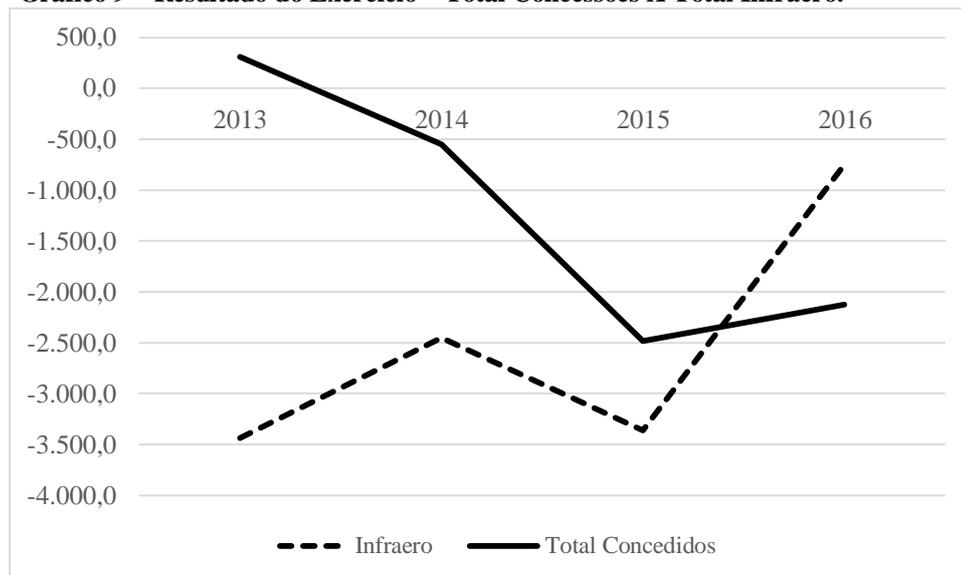
A Tabela 5 e os Gráficos 9 e 10 apresentam os dados referentes ao resultado do exercício para os aeroportos concedidos e para a Infraero.

**Tabela 5 - Resultado do Exercício nos aeroportos concedidos em milhão [R\$ de 2016]**

Aeroporto	2013	2014	2015	2016
Brasília	38,8	-114,0	-364,6	-269,2
Guarulhos	157,9	-466,8	-1.512,3	-1.068,4
Viracopos	106,9	101,1	30,9	-164,5
Confins	0,0	0,0	-177,0	-139,3
Galeão	0,0	0,0	-47,0	-350,8
Natal	3,6	-43,9	-415,6	-135,7
Total Concedidos	307,2	-552,8	-2.485,7	-2.128,0
Infraero	-3.434,3	-2.454,3	-3.360,5	-751,7
Total	-3.127,1	-3.007,2	-5.846,2	-2.879,6

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Observando a Tabela 5, percebemos que do ano de 2014 para o ano de 2015, todos os aeroportos e a Infraero, sofreram altas reduções no Resultado do Exercício, alcançando e se mantendo com resultado negativo.

**Gráfico 9 – Resultado do Exercício – Total Concessões X Total Infraero.**

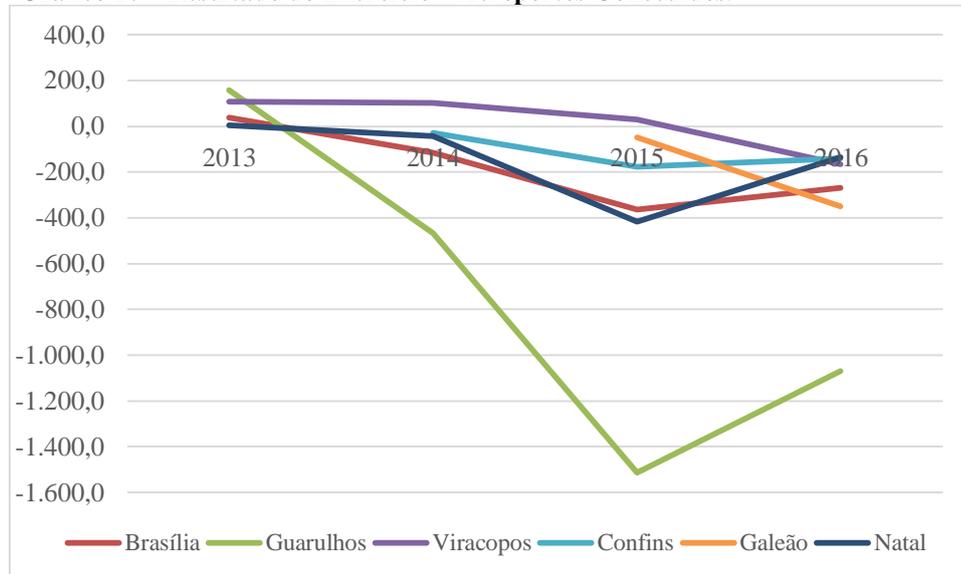
Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

O Gráfico 9 acima mostra que os aeroportos a partir de 2013 sofreram acentuadas reduções no Resultado do Exercício. No ano de 2015 com exceção do aeroporto de Viracopos, todos os aeroportos tiveram resultado negativo (Prejuízo). Com destaque para o aeroporto de Guarulhos, o de maior movimentação do país, que sofreu um prejuízo de -1.512,3 milhão. Em 2016 todos os aeroportos sofreram prejuízo, o que explica a dificuldade para pagamento e os atrasos da outorga.

As concessões de Brasília, Guarulhos, Confins e Natal reduziram o prejuízo no ano de 2016, mas ainda estão com resultado negativo.

Seguindo a tendência e os números o aeroporto de Guarulhos foi o que sofreu maior resultado do exercício negativo, com um pico de maior prejuízo no ano de 2015, assim como todas as outras concessões com exceção de Viracopos e Galeão.

**Gráfico 10 – Resultado do Exercício – Aeroportos Concedidos.**



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

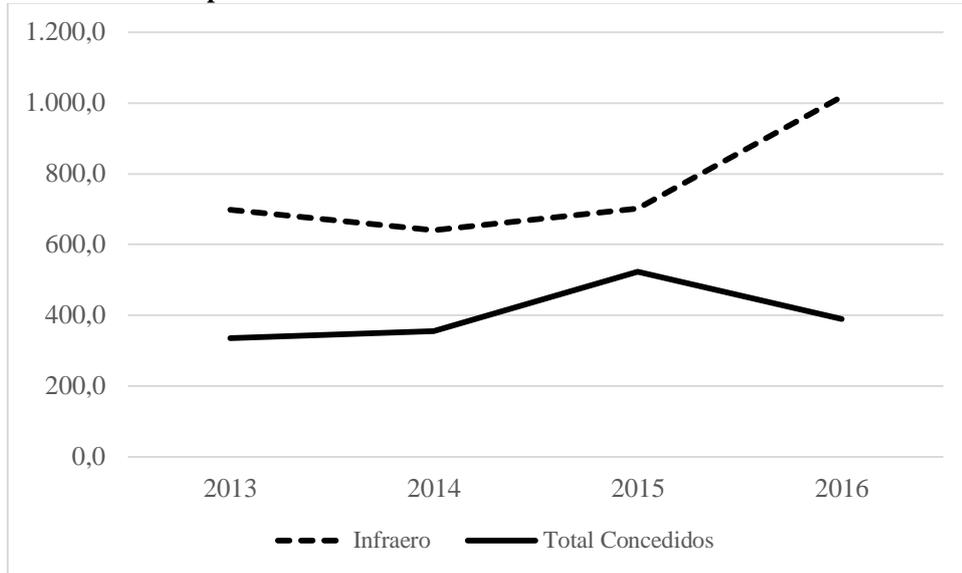
As despesas gerais e administrativas são apresentadas na Tabela 6 e nos Gráficos 11 e 12.

**Tabela 6 - Despesa gerais e administrativas nos aeroportos concedidos em milhões [R\$ de 2016]**

Aeroporto	2013	2014	2015	2016
Brasília	23,1	42,9	25,1	34,6
Guarulhos	250,7	242,1	197,9	159,3
Viracopos	58,9	64,2	68,9	69,8
Confins	0,0	0,0	58,2	47,7
Galeão	0,0	0,0	167,7	75,4
Natal	3,0	6,9	5,5	3,7
Total Concedidos	335,7	356,1	523,3	390,4
Infraero	698,9	640,9	701,5	1.018,4
Total	1.034,6	9.969,8	1.224,6	1.408,8

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

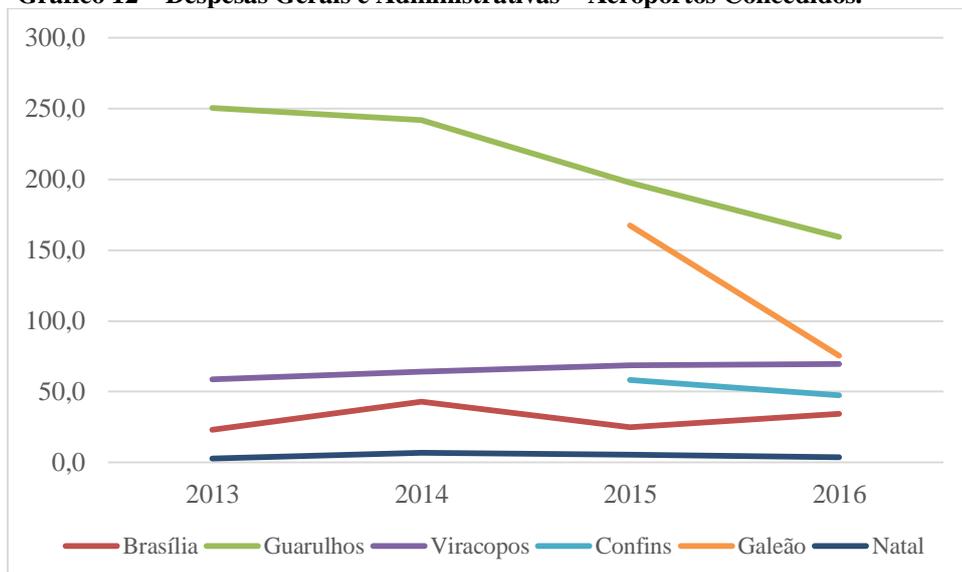
O Gráfico 11 abaixo nos permite observar que a Infraero possui comportamento distinto das concessões em relação as despesas gerais e administrativas, pois a Infraero teve grande aumento nas despesas gerais e administrativas do ano de 2015 para 2016 enquanto que as concessões reduziram as despesas gerais e administrativas. Demonstrando talvez, altos gastos desnecessários.

**Gráfico 11 – Despesas Gerais e Administrativas – Total Concessão X Total Infraero.**

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Com o Gráfico 12 que mostra os aeroportos individualmente nota-se que os aeroportos tendem a não possuir relevantes variações em suas despesas gerais e administrativas, com exceção do aeroporto de Guarulhos que sofreu variações maiores. O aeroporto do Galeão sofreu uma redução de 45% de 2015 para 2016, o que em termos gerenciais pode significar uma boa alocação de custos.

Com exceção de 2013 para 2014, a Infraero sofreu um aumento nas suas Despesas gerais e administrativas, com um aumento acentuado do ano de 2015 para 2016.

**Gráfico 12 – Despesas Gerais e Administrativas – Aeroportos Concedidos.**

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

A despesas financeiras dos aeroportos concedidos e da Infraero são apresentadas na Tabela 7 e nos Gráficos 13 e 14.

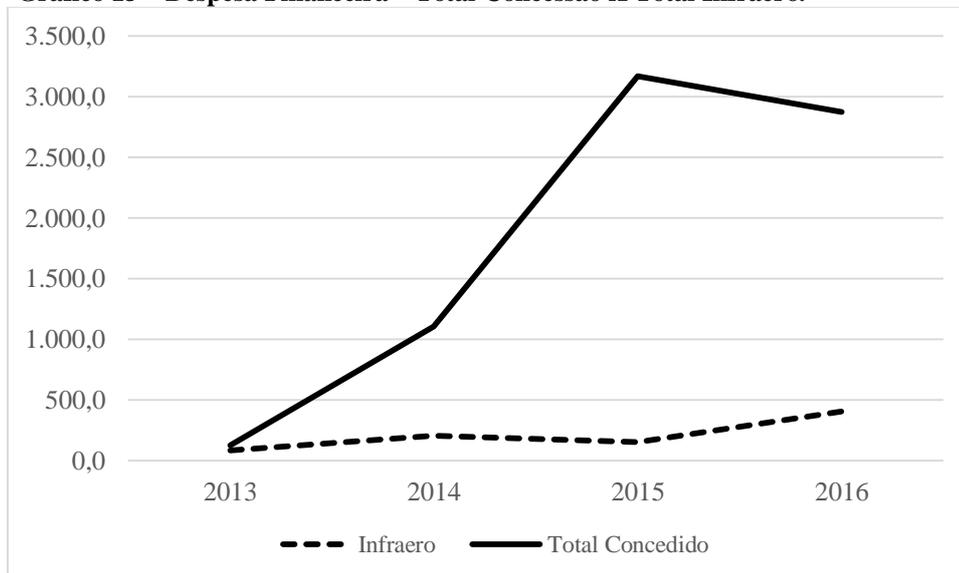
**Tabela 7 - Despesa Financeira nos aeroportos concedidos em milhões [R\$ de 2016]**

<b>Aeroporto</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Brasília	19,1	253,2	582,2	442,2
Guarulhos	80,2	783,6	1.752,0	1.363,0
Viracopos	27,4	30,0	59,4	321,7
Confin	0,0	0,0	278,7	0,0**
Galeão	0,0	0,0	410,5	679,6
Natal	0,4	42,1	86,9	70,5
<b>Total Concedido</b>	<b>127,1</b>	<b>1.108,9</b>	<b>3.169,8</b>	<b>2.877,0</b>
<b>Infraero</b>	<b>85,5</b>	<b>207,4</b>	<b>156,9</b>	<b>407,2</b>
<b>Total</b>	<b>212,6</b>	<b>1.316,3</b>	<b>3.326,6</b>	<b>3.284,3</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa. \*\* Não foi possível obter o dado para o ano de 2016.

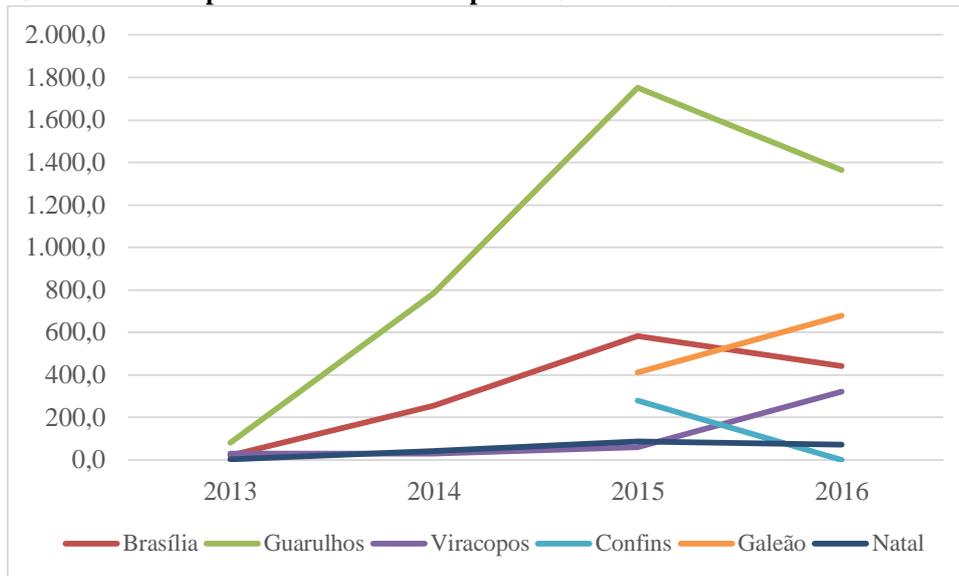
Analisando em conjunto a Tabela 7 com o Gráfico 13, notamos a diferença entre o comportamento das concessões e da Infraero, as concessões possuem altas Despesas Financeiras, isto se dá pelo maior número de Investimento realizados por estas (Gráfico 1), onde grande parte é através de empréstimos e financiamentos.

**Gráfico 13 – Despesa Financeira – Total Concessão X Total Infraero.**



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Observando individualmente, o aeroporto de Guarulhos como era de se esperar devido altos investimentos realizado no início da concessão, possui a maior Despesa Financeira com pico no ano de 2015.

**Gráfico 14 – Despesa Financeira – Aeroportos Concedidos.**

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

#### 4.2 Análise de Eficiência

A análise realizada no período de 2015 a 2016 utilizando o método BCC, orientado a *output* identificou três aeroportos como eficientes, os aeroportos de Confins, Natal e Viracopos. Os aeroportos de baixa eficiência foram os aeroportos de Guarulhos, Galeão, Brasília e a Infraero. As Tabelas 8 e 9 mostram os aeroportos divididos por grupo, bem como os valores médios das variáveis utilizadas.

**Tabela 8 - Valores Médios das Variáveis para os Aeroportos Eficientes**

Aeroporto	Confins	Natal	Viracopos
Índice de Eficiência	1	1	0,92259
Mov. Passageiros* [milhões]	10,47	2,45	9,82
Mov. Aeronaves [unidades]	106.475	20.589	173.772
Desp. Gerais e Administrativas [R\$ milhões de 2016]	52,95	4,57	29,85
Desp. Financeiras [R\$ milhões de 2016]	139,35	78,71	190,54
Despesas* [R\$ milhões de 2016]	192,30	83,28	259,87
Investimento* [R\$ milhões de 2016]	386,13	32,45	347,16
Lucro Operacional Bruto [R\$ milhões de 2016]	33,45	-12,24	140,13
Resultado do Exercício* [R\$ milhões de 2016]	-158,13	-275,69	-66,81

Fonte: Elaboração própria. Obs.: as variáveis sinalizadas com "\*" foram aquelas utilizadas na análise de eficiência.

O que podemos perceber é que os aeroportos eficientes foram os que possuíam as menores despesas médias.

**Tabela 9 - Valores Médios das Variáveis para os Aeroportos de Eficiência Baixa**

<b>Aeroporto</b>	<b>Brasília</b>	<b>Guarulhos</b>	<b>Infraero</b>	<b>Galeão</b>
Índice de Eficiência	0,596442	0,52449	0,523028	0,483091
Mov. Passageiros* [milhões]	18,88	37,79	108,55	16,52
Mov. Aeronaves [unidades]	121.336	281.388	1.701.299	128.632
Desp. Gerais e Administrativas [R\$ milhões de 2016]	69,34	178,61	859,97	121,51
Desp. Financeiras [R\$ milhões de 2016]	512,24	1557,49	282,03	545,06
Despesas* [R\$ milhões de 2016]	542,10	1736,10	1142,01	666,57
Investimento* [R\$ milhões de 2016]	199,43	216,42	1585,08	1450,75
Lucro Operacional Bruto [R\$ milhões de 2016]	65,88	398,87	493,98	300,36
Resultado do Exercício* [R\$ milhões de 2016]	-316,90	-1290,35	-2056,07	-198,93

Fonte: Elaboração própria. Obs.: as variáveis sinalizadas com “\*” foram aquelas utilizadas na análise de eficiência.

Realizando uma comparação entre os aeroportos de eficiência baixa é que os aeroportos possuem as maiores movimentações de passageiros, possuem as maiores despesas médias, bem como são os aeroportos concedidos de maior porte, possuindo assim um maior lucro operacional bruto, com exceção do aeroporto de Brasília. O porte dos aeroportos pode explicar o porque dos valores mais altos.

Visando encontrar alguma semelhança e/ou padrão, calculou-se os valores médios por passageiros de cada aeroporto. Que estão demonstrados nas Tabelas de 10 e 11.

**Tabela 10 - Valores Médios per capita das Variáveis para os Aeroportos Eficientes**

<b>Aeroporto</b>	<b>Confins</b>	<b>Natal</b>	<b>Viracopos</b>
Desp. Gerais e Administrativas [R\$ de 2016]	5,05	1,86	7,05
Desp. Financeiras [R\$ de 2016]	13,30	32,12	19,39
Despesas* [R\$ de 2016]	11,93	22,25	17,34
Investimento* [R\$ de 2016]	36,87	13,26	35,33
Lucro Operacional Bruto [R\$ de 2016]	3,19	-4,99	14,26
Resultado do Exercício* [R\$ de 2016]	-15,10	-112,50	-6,80

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa Obs.: as variáveis sinalizadas com “\*” foram aquelas utilizadas na análise de eficiência.

O aeroporto de Natal chama atenção por ser o único a apresentar lucro operacional bruto per capita negativo e por exibir resultado do exercício per capita maior. Uma relação existente é que os aeroportos de baixa eficiência possuem o Lucro operacional bruto per capita alto.

**Tabela 11 - Valores Médios per Capita das Variáveis para os Aeroportos de Eficiência Baixa**

<b>Aeroporto</b>	<b>Brasília</b>	<b>Guarulhos</b>	<b>Infraero</b>	<b>Galeão</b>
Desp. Gerais e Administrativas [R\$ milhões de 2016]	1,58	4,73	7,92	7,35
Desp. Financeiras [R\$ milhões de 2016]	27,13	41,21	2,59	32,98
Despesas* [R\$ milhões de 2016]	18,83	30,30	6,93	26,67
Investimento* [R\$ milhões de 2016]	10,56	5,73	14,60	87,80
Lucro Operacional Bruto [R\$ milhões de 2016]	3,48	10,55	4,55	18,18
Resultado do Exercício* [R\$ milhões de 2016]	-16,78	-34,14	-18,94	-12,04

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa Obs.: as variáveis sinalizadas com “\*” foram aquelas utilizadas na análise de eficiência.

Com esta análise podemos perceber que todos os aeroportos possuem resultado do exercício negativo, o que pode ser explicado devido a altos investimentos iniciais necessários, e /ou com o valor das outorgas elevados. Uma hipótese seria que as concessões são recentes, com isso ainda estão no prazo de maturidade, com maiores investimentos e despesas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência financeira das concessões aeroportuárias no Brasil através da análise envoltória de dados. O método foi aplicado no período de 2015 e 2016 nos aeroportos concedidos brasileiros. Levando em conta que a eficiência financeira é medida pelo maior resultado do exercício dado um esforço mensurado pelas variáveis.

Os resultados mostram que dos seis aeroportos concedidos três foram considerados de alta eficiência, sendo o de Confins e Natal eficiência máxima, obtendo índice 1. Os de baixa eficiência foram os aeroportos com as maiores movimentação de passageiros, entretanto não foi possível identificar um padrão para as concessões de alta eficiência e de baixa eficiência.

A estatística descritiva permitiu observar o crescimento da movimentação de passageiros ao longo do tempo, o que reforça a premissa da necessidade de investimentos e crescimentos dos aeroportos.

Um fator a ser levado em consideração, é que as concessões ainda estão em seu período inicial, na fase de maturidade, o que acarreta altos investimentos, correções a serem feitas, etc. Além de que algumas das concessões analisadas possuem apenas dois anos, já outras possuem quatro anos, isso pode influenciar em algumas comparações realizadas.

O método utilizado foi o de retornos variáveis de escala devido os aeroportos possuírem porte diferente, aplicou a análise nos *inputs*: movimentação de passageiros, investimento, despesas e *output* o resultado do exercício.

O trabalho visa contribuir para os estudos realizados nesta área, diante de um cenário novo no Brasil o qual tende a crescer, visto que outras concessões já foram autorizadas e concretizadas e pela necessidade de investimento e melhorias nos aeroportos do país.

Uma limitação para o trabalho decorreu do fato de não ser possível analisar um período maior, a análise foi feita apenas em 2015 e 2016, justamente pelo cenário recente de concessões, o que impossibilitou um estudo durante um período maior para todas as concessões.

Como sugestão de estudos futuros, seria a realização de uma análise com um período maior, bem como uma análise da eficiência operacional das concessões aeroportuárias.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL – Concessões – Aeroportos Concedidos. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/concessoes>>. Acesso em 18 Jul. 2017.

\_\_\_\_\_. **Aeroporto de Brasília.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/Anac/assuntos/paginas-tematicas/concessoes/jk/concessao-jk>>. Acesso em 30 ago. 2017

\_\_\_\_\_. **Aeroporto de Confins.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/concessoes/Confins>>. Acesso em 30 ago. 2017

\_\_\_\_\_. **Aeroporto de Galeão.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/concessoes/galeao/>>. Acesso em 30 ago. 2017

\_\_\_\_\_. **Aeroporto de Florianópolis.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/concessoes/florianopolis/aeroporto-internacional-de-florianopolis>>. Acesso em 30 ago. 2017

\_\_\_\_\_. **Aeroporto de Fortaleza.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/concessoes/fortaleza/aeroporto-internacional-de-fortaleza-1>>. Acesso em 30 ago. 2017

\_\_\_\_\_. **Aeroporto de Guarulhos.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/concessoes/guarulhos>>. Acesso em 30 ago. 2017

\_\_\_\_\_. **Aeroporto de Natal.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/concessoes/natal/concessao-SGA>>. Acesso em 30 ago. 2017

\_\_\_\_\_. **Aeroporto de Porto Alegre.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/concessoes/porto-alegre/aeroporto-internacional-de-porto-alegre>>. Acesso em 30 ago. 2017

\_\_\_\_\_. **Aeroporto de Salvador.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/concessoes/salvador/aeroporto-internacional-de-salvador>>. Acesso em 30 ago. 2017

\_\_\_\_\_. **Aeroporto de Viracopos.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/concessoes/campinas/concessao-Viracopos/>>. Acesso em 30 ago. 2017

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL – NOTÍCIAS. **Governo arrecada R\$1,46 bi com concessão de aeroportos.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/noticias/governo-arrecada-r-1-46-bi-com-concessao-de-aeroportos-1>>. Acesso em 28 Jul. 2017.

ALMEIDA, M.R.de; MARIANO, E.B.; REBELATTO, D.A.N.; Avaliação de Eficiência dos Aeroportos Internacionais Brasileiros. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXVII.** Foz do Iguaçu: 2007.

BRASIL. Decreto nº 7.531, de 21 de julho de 2011. **Dispõe sobre a inclusão no Programa Nacional de Desestatização - PND dos Aeroportos Internacionais Governador André Franco Montoro e Viracopos, no Estado de São Paulo, e Presidente Juscelino Kubitschek, no Distrito Federal, e dá outras providências.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7531.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7531.htm)>. Acesso em: 21 Jul. 2017.

BRASIL. Decreto nº 7.896, de 1º Fevereiro de 2013. **Dispõe sobre a inclusão no Programa Nacional de Desestatização - PND do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro/Galeão - Antonio Carlos Jobim, localizado no Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, e do Aeroporto Internacional Tancredo Neves, localizado nos Municípios de Confins e de Lagoa Santa, Estado de Minas Gerais, e dá outras providências.** Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Decreto/D7896.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D7896.htm)> Acesso em: 27 ago. 2017.

BRASIL. Lei nº 5.862, de 12 de dezembro de 1972. **Autoriza o Poder Executivo a constituir a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária - INFRAERO, e dá outras providências.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1970-1979/L5862.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/L5862.htm)> Acesso em: 27 ago. 2017.

BANKER, R.D.; CHARNES, A.; COOPER, W.W. Some models for estimating technical scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.

BIELSCHOWSKY, Pablo, CUSTÓDIO, Marcos da Cunha. A Evolução do Setor de Transporte Aéreo Brasileiro. **Revista Eletrônica Novo Enfoque**. 2011.

CASA CIVIL – Perguntas e Respostas sobre a Concessão de Aeroportos. Disponível em: <<https://casa-civil.jusbrasil.com.br/noticias/2854329/perguntas-e-respostas-sobre-a-concessao-de-aeroportos>>. Acesso em: 19 Jul. 2017.

CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision-making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, p. 429-444, 1978.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE – NOTÍCIAS. **Concessionárias de aeroportos poderão reprogramar pagamento das outorgas.** Disponível em: <<http://www.cnt.org.br/Imprensa/noticia/concessionarias-aeroportos-reprogramar-pagamento-outorga>> Acesso em: 25 Set. 2017.

CRESPO, Antônio Márcio Ferreira. Eficiência Técnica de Aeroportos: uma abordagem focada na infraestrutura aeroportuária – Lado Ar. **Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação**. Artigos Técnicos. p.102-112. 2014

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A – AEROPORTOS. Disponível em <<http://www.epl.gov.br/aeroportos1>>. Acesso em 27 Jul 2017.

INFRAERO – Institucional – Relatórios Anuais. Disponível em: <<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/institucional/relatorios-anuais.html>>. Acesso em 18 Jul. 2017.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Panorama e Perspectivas para o Transporte Aéreo no Brasil e no Mundo**. 2010. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/100531\\_comunicaipea\\_54\\_apresentaca\\_o03.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/100531_comunicaipea_54_apresentaca_o03.pdf)>. Acesso em: 07 Set 2017.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Aeroportos no Brasil: investimentos recentes, perspectivas e preocupações**. 2011. Disponível em: <[http://www.senado.leg.br/comissoes/ci/ap/AP20110426\\_Carlos\\_Neto.pdf](http://www.senado.leg.br/comissoes/ci/ap/AP20110426_Carlos_Neto.pdf)>. Acesso em: 15 Set 2017.

IPEADATA. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEADATA Macroeconômico**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>>. Acesso em: setembro de 2017.

LIS, Laís. **Aeroportos concedidos perdem cerca de 6 milhões de passageiros**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/noticia/aeroportos-concedidos-perdem-cerca-de-6-milhoes-de-passageiros.ghtml>>. Acesso em 18 Jul. 2017.

LOPES, K.E.G. História da Aviação Comercial Brasileira. UNIVERSIDADE FUMEC. Disponível em <<https://www.passeidireto.com/arquivo/2935921/modulo-8-historia-da-aviacao-comercial-brasileira>> Acesso em 07 Out. 2017>. Acesso em 09 Set. 2017.

MELLO, J.C.C.B.S.de; MEZA,L.A.; GOMES,L.G.; NETO,L.B.. Curso de Análise de Envoltória de Dados. **XXXVII Simpósio Brasileiro De Pesquisa Operacional: Pesquisa Operacional e o Desenvolvimento Sustentável**, Gramado, n., p.2520-2547, set. 2005.

Meio Aéreo. História da Aviação Brasileira. Disponível em: <<http://meioaereo.com/historia-da-aviacao-brasileira/>>. Acesso em 3 Set. 2017.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO – NOTÍCIAS. **Governo lança segunda etapa do Programa de Investimento em Logística**. Disponível em:<<http://www.planejamento.gov.br/assuntos/programa-de-investimento-em-logistica-pil/noticias/governo-lanca-segunda-etapa-do-programa-de-investimento-em-logistica>> Acesso em 05 Ago. 2017

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO – PROGRAMA DE INVESTIMENTOS EM LOGÍSTICA. **Aeroportos**. Disponível em: <<http://www.epl.gov.br/aeroportos1>> Acesso em 05 set. 2017.

\_\_\_\_\_. **Rodovias**. Disponível em: <<http://www.epl.gov.br/rodovias3>>. Acesso em 05 set. 2017.

PERELMAN, S., SEREBRISKY, T. Measuring the technical efficiency of airports in Latin America. *Utilities Policy*, 2012.

PÉRICO,A.E.;SANTANA,N.B.;CAPELATO,E.Eficiência financeira dos aeroportos brasileiros: uma análise envoltória de dados.**GEPROS.Gestão da Produção, Operações e Sistemas**,Bauru,Ano 10, nº3, jul-set/2015,p.83-96.

PÉRICO,A.E.;SANTANA,N.B.;REBELATTO,D.A.N.Eficiência dos aeroportos internacionais brasileiros: uma análise envoltória de dados com *bootstrap*.**Gestão e Produção** Vol.24 no.2 São Carlos abr./jun. 2017.

RENZETTI, Bruno Polonio. Concessões e concorrência nos aeroportos brasileiros. **Revista de Defesa da Concorrência Nº2, Vol 3. CADE**. Nov 2015.

RODRIGUES, Antonio Carlos; CASTRO, Mariana Ribeiro de. Eficiência Operacional dos Aeroportos Brasileiros. **XV Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais**. São Paulo, ago. 2012.

SECRETARIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL – Concessões. Disponível em: <<http://www.aviacao.gov.br/assuntos/concessoes-de-aeroportos>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

WILBERT, M. D.; SERRANO, A. L. M.; FLORES, M. R.; DAMASCENO, R.; FRANCO, V. R. Efficiency Analysis of Airports Administered by Infraero from 2003 to 2013. **Applied Mathematical Sciences**, v.11, n. 25, p.1221–1238, 2017.

BOUERI, R.; ROCHA, F. e RODOPOULOS, F. (org.). **Avaliação da Qualidade do Gasto Público e Mensuração da Eficiência**. Brasília: Ministério da Fazenda, Secretaria do Tesouro Nacional, 2015.