

A Relação Da Infraestrutura Aeroportuária Com A Demanda Local: Uma Análise De Aeroportos Brasileiros

The Relationship Between Infrastructure Of With Airport Demand Place: An Analysis Of Brazilian Airports

Infraestructura De La Relación Con La Demanda Ubicación Del Aeropuerto: Un Análisis De Los Aeropuertos Brasileños

Recebido em: 07/03/2017

Aprovado em: 04/05/2018

Avaliado pelo sistema double blind review

Editoria Científica: Carolina Freddo Fleck

Gustavo da Rosa Borges – UNIPAMPA (gustavoborges@unipampa.edu.br)

Franciele Wrubel

Nelson Hein

Resumo

O artigo objetiva identificar se a infraestrutura aeroportuária influencia na quantidade de passageiros no Brasil. A pesquisa é descritiva e documental, utilizando abordagem quantitativa. Analisaram-se os dados divulgados dos 46 aeroportos administrados pela INFRAERO em 2012, classificados em três categorias oficiais. As variáveis foram: quantidade efetiva e capacidade de passageiros, quantidade de aeronaves e carga, tamanho das pistas, terminais e estacionamento. Constatou-se que a infraestrutura aeroportuária não influencia na quantidade de passageiros no Brasil. Constatou-se ainda, que a classificação pela análise discriminante acertou 88,2%, 94,1% e 58,3% da classificação das categorias 1, 2 e 3 utilizadas pela INFRAERO. Conclui-se que 8 aeroportos brasileiros poderiam estar em outras categorias. A gestão das companhias aéreas deve considerar tecnologia, custos e tarifas e a administração dos aeroportos proporcionar mais e melhor infraestrutura para aumento da qualidade dos serviços, segurança e eficiência e para promover o desenvolvimento econômico do setor e da sociedade local.

Palavras-chave: Infraestrutura aeroportuária; Quantidade de passageiros; Aeroportos brasileiros.

Abstract

The article aims to identify the influence of airport infrastructure about amount of passengers in Brazil. The research is descriptive and documentary, using a quantitative approach. Were analyzed the 46 airports managed by INFRAERO in 2012, classified in three official categories. The variables were: effective quantity and passenger capacity, number of aircraft and cargo, size runways, terminals and parking. It was found that the airport infrastructure not influence on the amount of passengers in Brazil. It was found also that the classification by discriminant analysis hit 88.2%, 94.1% and 58.3% of the classification of category 1, 2 and 3 used by INFRAERO. In conclusion 8 airports could be in other categories. The management of airlines should consider technology, costs and fees and administration of airports provide more and better infrastructure to increase service quality, safety and efficiency and to promote economic development of the sector and the local community.

Keywords: Airport infrastructure; Passenger amount; Brazilian airports.

Resumen

El artículo tiene como objetivo identificar las influencias de infraestructura aeroportuaria la cantidad de pasajeros en Brasil. La investigación es descriptiva y documental, utilizando un enfoque cuantitativo. Se analizaron los datos dados a conocer los 46 aeropuertos administrados por la Infraero en 2012, clasificados en tres categorías oficiales. Las variables fueron: cantidad real y la capacidad de pasajeros, número de aviones y de carga, el tamaño de carril, terminales y aparcamiento. Se encontró que la infraestructura del aeropuerto no influye en la cantidad de pasajeros en Brasil. También contactó, la clasificación mediante análisis discriminante golpeó 88,2%, 94,1% y 58,3% de la clasificación de las categorías 1, 2 y 3 utilizadas por Infraero. En conclusión 8 aeropuertos brasileños podrían estar en otras categorías. La gestión de las aerolíneas deberían considerar la tecnología, costos y tarifas y administración de los aeropuertos proporcionar más y mejor infraestructura para aumentar la calidad del servicio, la seguridad y la eficacia y fomentar el desarrollo económico del sector y la comunidad local.

Palabras clave: La infraestructura aeroportuaria; conteo de pasajeros; aeropuertos brasileños.

1. INTRODUÇÃO

O transporte aéreo brasileiro se desenvolveu pós-primeira guerra, em detrimento do avanço da indústria aeronáutica e de maior facilidade de produção de aeronaves, no entanto, o início teve como base empresas estrangeiras, em especial, Norte-americanas, Alemãs e Francesas (PEREIRA; SILVEIRA, 2008).

No Brasil tem ocorrido um rápido crescimento do transporte aéreo, aumentando a demanda por voos e interferindo o nível de serviços nos terminais de passageiros dos aeroportos nacionais (COELHO, SILVA; DINATO, 2012); o que se deve, principalmente pelo aumento da demanda de passageiros por este transporte (PRAZERES; ESTEVES; PECCI FILHO, 2011; LINHARES, 2012; ALVES; FRAGA, 2012; ZIMMERMANN; OLIVEIRA, 2012; FALCÃO, 2013; RAMIES; SANTOS, 2013).

A alta do setor ocasionou um crescimento das companhias aéreas nacionais na última década (OLIVEIRA; SILVA, 2008); possivelmente, acompanhando a demanda crescente. Alguns motivos justificam este crescimento: aumento do poder aquisitivo do brasileiro, já que um PIB crescente é um dos fatores que influenciam diretamente no aumento da demanda por passagens aéreas (OLIVEIRA; SILVA, 2008; FALCÃO, 2013), e o preço, visto que muitas companhias aéreas no país adotam preços acessíveis e até mesmo promocionais, buscando reduzir custos como o *yield* (valor médio pago por km. voado) e isto ocorre quando a aeronave está mais próxima possível de sua lotação (ZIMMERMANN; OLIVEIRA, 2012).

Ao final dos anos 90 as companhias aéreas tiveram liberdade para fixar seus preços e teve fim a exclusividade de rota, tornando mais competitivo o setor no país; sendo que em 2003, o governo instaurou o Departamento de Aviação Civil (DAC) para supervisionar as questões de preço e demanda nos voos (ZIMMERMANN; OLIVEIRA, 2012).

Mais pessoas viajando e mais aeronaves voando exigem melhora no sistema aeroportuário, sendo que, Prazeres, Esteves e Pecci Filho (2011) reconhecem o crescimento da demanda por voos no Brasil, mas reforçam que o desenvolvimento da infraestrutura necessária não acompanhou. Cabe ressaltar, que aeroportos ajudam no desenvolvimento da cidade e da região (BURLE, 2003; CAPP, 2006) e seu desempenho é um assunto de interesse público, regional e social (LINHARES, 2012).

Aeroportos, além de necessitarem acompanhar o crescimento e um nível mínimo de serviço satisfatório à população (COELHO; SILVA; DINATO, 2012) também podem contribuir para o aumento de passageiros (DEMANT, 2011), visto que uma infraestrutura eficaz e atraente ajuda a fazer com que os passageiros sintam-se melhor e queiram repetir a experiência no futuro. Nesse sentido, uma análise sobre o setor aéreo brasileiro torna-se relevante (ALVES; ALVARENGA; ROCHA, 2011).

A infraestrutura e recursos para os transportes são constantemente foco de estudos sobre eficiência, problemas ou alternativas para o desenvolvimento econômico (SILVA, 2010; RODRIGUES; CASTRO, 2012; SANTOS; SPROESSER, 2013). Demant (2011) destaca que a infraestrutura é tão importante para um aeroporto que determina a quantidade de passageiros; entretanto, não se observou trabalhos empíricos que analisassem a relação entre infraestrutura e quantidade de passageiros.

Buscando preencher esta lacuna, o presente artigo terá como ênfase desvendar a seguinte indagação: a infraestrutura aeroportuária influencia na quantidade de passageiros no Brasil?

Portanto, o objetivo principal será investigar se a infraestrutura aeroportuária influencia na quantidade de passageiros no Brasil.

No Brasil, a INFRAERO adota uma classificação que categoriza seus aeroportos em três níveis, entretanto, não se observa trabalhos científicos que venham a criticar esta classificação, de acordo com a infraestrutura dos aeroportos. Assim, serão adotados dois objetivos secundários: 1) analisar se a quantidade de passageiros impulsiona a infraestrutura por categorias da Infraero; e 2) analisar a classificação aeroportuária utilizada pela Infraero.

Pretende-se analisar os aeroportos que compõem as categorias 1, 2 e 3, de acordo com a classificação da INFRAERO para fins específicos de cobrança de tarifas, pouso e permanência das aeronaves em solo, de forma comparativa com as categorias encontradas por meio da técnica estatística da análise discriminante. Utilizam-se, para isso, variáveis que podem determinar o desempenho e infraestrutura aeroportuária, variáveis semelhantes às utilizadas por Rodrigues e Castro (2012) para pesquisar eficiência operacional em termos de passageiros transportados.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Com o intuito de esclarecer sobre a aviação comercial no Brasil, infraestrutura dos aeroportos, tarifas da INFRAERO e categorias dos aeroportos, construiu-se a fundamentação teórica que segue.

2.1. Aeroportos no Brasil

O Brasil possui transporte aéreo mais competitivo e eficiente, em comparação ao passado (ZIMMERMANN; OLIVEIRA, 2012), haja vista o crescimento pelo consumo e uma maior exploração do setor por empresas aéreas. No entanto, o crescimento da demanda tem exigido ações de ampliação e melhoria em aeroportos no Brasil (ALVES; FRAGA, 2012).

Um aeroporto é tão importante que é capaz de transformar as condições econômicas de uma região, e, além disto, tende a melhorar a infraestrutura na cidade onde está instalado (VASCONCELOS, 2007). Eles ajudam no desenvolvimento da cidade e da região na qual estão inseridos (CAPPA, 2006). É um assunto de interesse público, regional e social (LINHARES, 2012). Sob uma perspectiva sistêmica, “é o ponto onde há a interação dos diversos atores envolvidos com o setor: o operador do aeroporto, o operador aéreo, empresas de prestação de serviços auxiliares ao transporte aéreo, diversos órgãos públicos, clientes, etc.” (LINHARES, 2012, p. 151).

“A exploração da infraestrutura aeroportuária é atividade privativa da União, que pode realizá-la de forma direta ou mediante autorização, concessão ou permissão” (LINHARES, 2012, p. 152). Independente de sua classificação, cada vez mais aeroportos estão sendo vistos como empresas e não somente como um serviço público, mediante a complexidade que envolve a sua gestão (PRAZERES; ESTEVES; PECCI FILHO, 2011).

De acordo com a INFRAERO (2014), em 20/12/2012 foi lançado o "Programa de Investimentos em Logística: Aeroportos", um conjunto de medidas para melhorar a qualidade dos serviços e da infraestrutura aeroportuária e ampliar a oferta de

transporte aéreo à população brasileira, sendo que a principal medida é a concessão, que tem por objetivo ampliar e aperfeiçoar a infraestrutura aeroportuária brasileira, promovendo melhorias no atendimento e nos níveis de qualidade dos serviços prestados aos usuários.

No Brasil, existem aeroportos particulares e públicos, sendo que os públicos são administrados pela INFRAERO (a maioria deles), Estados, municípios, COMAER/FUNAI, aeroclubes, Usiminas e Aeronáutica (PRAZERES; ESTEVES; PECCI FILHO, 2011). Recentemente, o Brasil deu início ao processo de privatização de aeroportos, alegando a atração de investimentos para a melhoria nos serviços.

Muitas nações vêm buscando privatizar a sua infraestrutura pública, com vistas a melhorar o desempenho do empreendimento (KESSIDES, 2004), ou seja, reconhecem a importância da infraestrutura, já que ela gera aumento de renda e desenvolvimento.

O termo privatização refere-se a qualquer aspecto de inovação que envolve recursos privados interferindo nas ações públicas por meio de acordos com prazos definidos, sendo que o governo pode transferir seus processos/gestão de algum serviço tanto em âmbito municipal, estadual ou nacional (LINK, 2006).

Em relação aos aeroportos, o motivo que parece ser o mais explicativo para que governos venham a privatizá-los diz respeito mais a receitas advindas da privatização do que eficiência de gestão (CRUZ; SARMENTO, 2017). Mesmo havendo privatizações no Brasil, até 2012, a INFRAERO continuava supervisionando e gerenciando direta ou indiretamente os serviços aeroportuários no país, onde adota por base uma classificação em quatro categorias (INFRAERO, 2013c) para entre outras coisas, definir a tarifação do serviço aeroportuário. Ela administrava (até 2012) 66 aeroportos, sendo que as categorias são designadas, inclusive para aqueles aeroportos que não são por ela administrados, e sim administrados por concessão, que existem para fins específicos de cobrança das tarifas de embarque, pouso e permanência das companhias. Sobre as categorias, não foram encontradas divulgações de detalhes quanto à forma e critérios de classificação, apenas que a classificação considera a infraestrutura dos aeroportos.

2.2 Infraestrutura Aeroportuária

A infraestrutura aeronáutica requer um esforço planejado de gestão para sua manutenção dentro de padrões aceitáveis de desempenho (LINHARES, 2011). A quantidade de aeronaves é uma variável que deve ser observada com intuito de controlar o congestionamento das aeronaves em solo. Com a tendência da demanda crescente (COELHO, SILVA; DINATO, 2012), juntamente com a concentração de voos em maiores determinados aeroportos no Brasil (ZIMMERMANN; OLIVEIRA, 2012), faz com que haja maior quantidade de aeronaves em um aeroporto.

Gestores aeroportuários devem controlar a quantidade de aeronaves com intuito de não gerar prejuízos aos passageiros: superlotação em terminais, atrasos de chegadas e partidas nos voos e queda na qualidade dos serviços prestados. A quantidade de passageiros é uma possibilidade de classificação que um aeroporto tem em relação ao número de passageiros que atende (LINHARES, 2011). Muitos aeroportos são tão grandes que possuem um *status* de *shopping*, haja vista a opções de lojas e a atratividade de seu ambiente (GEUENSA, VANTOMMEB; BRENGMANC, 2004). Outros de tão evoluídos e sofisticados, têm uma estrutura tão complexa que lembra uma pequena cidade (VASCONCELOS, 2007).

BORGES, Gustavo da Rosa; WRUBEL, Franciele; HEIN, Nelson. A Relação da Infraestrutura Aeroportuária com a Demanda Local: Uma Análise de Aeroportos Brasileiros. **Revista Estratégia e Desenvolvimento**, Santana do Livramento, v. 1, n. 2, p.3-21, jul. 2017. Semestral.

No entanto, a quantidade de passageiros é influenciada pela infraestrutura aeroportuária (DEMANT, 2011), através de algumas variáveis, tais como: o tamanho da pista, o tamanho do pátio de estacionamento e o tamanho do terminal de passageiros (FALCÃO, 2013). O tamanho do terminal de passageiros é uma das variáveis mais importantes de infraestrutura de um aeroporto (DEMANT, 2011). Cabe ressaltar que o terminal é um local que envolve grande número de processos e atividades, de entidades e grande variedade de tipos de serviços (por exemplo, emissão de bilhetes, *check-in*, embarque controle de passagem, controle de passaporte, de rastreamento de segurança, controle de alfândega, bagagem, serviços auxiliares, etc.) (MANATAKI; ZOGRAFOS, 2010). É um ambiente que interliga vários modais, no qual se deve pensar na agilidade e qualidade dos processos (REINHARDT, CLAUSEN; PISINGER, 2013).

A capacidade do terminal de passageiros deve ser planejada de acordo com previsão de demanda futura para que não haja congestionamento (SOLAK; CLARKE; JOHNSON, 2009). É importante que o tamanho do terminal acolha o número de passageiros que utilizam o ambiente interno do aeroporto com intuito de evitar congestionamentos de passageiros e atrasos de voos (MANATAKI; ZOGRAFOS, 2009; DESHPANDE; ARIKAN, 2012) prejudicando passageiros (WEST; BRADLEY, 2008; BISHOP, RUPP; ZHENG, 2011) e companhias aéreas (WEST; BRADLEY, 2008; MANATAKI; ZOGRAFOS, 2009; DESHPANDE; ARIKAN, 2012).

Nos Estados Unidos da América, a *Federal Aviation Administration* recomenda, por exemplo, de 18 a 24 m² por passageiro na hora-pico (FAA, 1988), enquanto que outros autores indicam de 15 a 20 m² por passageiro na hora-pico (MEDEIROS, 2004). Portanto, torna-se importante avaliar o desempenho do terminal de passageiros (MANATAKI; ZOGRAFOS, 2010), principalmente se ele comporta a quantidade de passageiros que nele transitam, sendo necessário verificar o seu tamanho. Juntamente a isso, tamanho do pátio das aeronaves e a qualidade da pista, formam variáveis das mais importantes sobre a infraestrutura aeroportuária (DEMANT, 2011).

O pátio faz parte de um complexo que juntamente com a pista, contendo equipamentos de navegação, auxiliam a navegação aérea e a orientam a movimentação das aeronaves em solo (LINHARES, 2011). Assim sendo, deve comportar todos os voos que chegam ao aeroporto e a sua medição deve levar em conta a quantidade e tamanho das aeronaves.

Alves e Fraga (2012) chamam a atenção de que não adianta ampliar um subsistema e não ampliar outro. Falcão (2013) trata o tamanho da pista como uma variável importante, já que pistas maiores possibilitam pousos de aeronaves maiores, o que por sua vez, possibilita transportar mais passageiros.

O aumento do poder aquisitivo das pessoas, juntamente com maior demanda por voos tende a fazer com que existam mais carros nos estacionamentos dos aeroportos e, portanto, estacionamentos tornam-se variável de logística e serviço de qualidade.

“A pista de pouso e decolagem é um item crítico da infraestrutura, destinado a suportar a aeronave de asa fixa desde seu primeiro contato com o solo até a corrida para decolagem” (LINHARES, 2011, p. 51). O ideal é que um movimentado aeroporto tenha pelo menos 1 pista principal de no mínimo 2.500 metros com 3 pistas de rolagem (LINHARES, 2011).

O crescimento do transporte aéreo no Brasil interfere no nível de serviços dos terminais de passageiros (COELHO; SILVA; DINATO, 2012) e este nível é decisivo para

a atração de passageiros (LIESHOUT, 2012). Aeroportos buscam garantir a segurança reduzindo sempre que possível seus custos sem afetar a satisfação dos passageiros (DE LANGE, SAMOILOVICH; RHEE, 2013).

No entanto, no Brasil, vêm ocorrendo uma deteriorização da cobertura dos serviços aéreos e a concentração em poucos aeroportos, contribuindo para a diminuição de voos regionais e concentrando muitas pessoas em poucos aeroportos (ZIMMERMANN; OLIVEIRA, 2012), pois algumas importantes empresas aéreas brasileiras têm optado por rotas mais atrativas, e quando isto ocorre, tende a haver diminuição de passageiros em pequenos aeroportos e aumento em grandes aeroportos (BETTINI; OLIVEIRA, 2011).

Estudo em 2010 sobre a eficiência operacional de 20 aeroportos brasileiros, utilizando a Análise Envoltória de Dados (DEA) sinalizou os mais eficientes (Guarulhos, Congonhas, Brasília e Santos Dumont) e apontou ineficiências de aeroportos quanto à capacidade ociosa e utilização de recursos em excesso (RODRIGUES; CASTRO, 2012). Estudo de caso no aeroporto de Guarulhos (KUAZAQUI; ROSAL FILHO, 2009) sobre a logística de prestação de serviços, qualidade e hospitalidade comercial e evolução do aeroporto nesse sentido, demonstra que o mesmo possui pontos a serem melhorados.

Ao analisar esse setor, um fator importante no controle de custos e também na diferenciação dos serviços oferecidos pelas companhias aéreas é a tecnologia (DIEHL; MIOTTO; SOUZA, 2010). Segundo os autores (2010, p. 194) “a tecnologia é um importante determinante de custos, pois, em alguns casos, pode diminuir o custo com pessoal, aumentar a escala de produção, melhorar a qualidade dos produtos ou serviços, entre outros fatores. Em contrapartida, uma tecnologia inadequada ou excessiva pode gerar custos adicionais”.

A INFRAERO é remunerada, pelos serviços prestados, por meio de Tarifas Aeroportuárias criadas pela Lei nº 6.009, de 26/12/1973, e regulamentadas pelo Decreto nº 89.121, de 6/12/1983 (INFRAERO, 2013d): (a) Tarifa aeroportuária paga pelo passageiro; (b) Tarifas aeroportuárias e de navegação aérea, pagas pela Companhia Aérea ou pelo operador da aeronave (Tarifa de Pouso, Permanência, Conexão, Uso das Comunicações e dos Auxílios à Navegação Aérea em Rota TAN, Uso das Comunicações e dos Auxílios Rádio à Navegação Aérea em Área de Controle de Aproximação (TAT APP), Uso das Comunicações e dos Auxílios Rádio à Navegação Aérea em Área de Controle de Aeródromo (TAT ADR)).

Essa cobrança é importante para ela manter sua sustentabilidade e também o controle das operações das companhias. As tarifas para aeroportos de Categoria 1 são mais elevadas que para a Categoria 2 e assim por diante (INFRAERO, 2013d). Dessa forma, as companhias precisam de infraestrutura e planejar o pagamento destas tarifas.

Assim sendo, percebe-se a necessidade de verificar como estão classificados os aeroportos no Brasil, mais precisamente os administrados pela INFRAERO, visto que uma capacidade aeroportuária adequada é fundamental para permitir o crescimento da economia (OECD, 2010).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método de análise dos resultados foi de pesquisa documental por meio de dados secundários onde o objeto de estudo foram os aeroportos administrados pela INFRAERO no ano de 2012, cujas informações foram retiradas do site oficial.

BORGES, Gustavo da Rosa; WRUBEL, Franciele; HEIN, Nelson. A Relação da Infraestrutura Aeroportuária com a Demanda Local: Uma Análise de Aeroportos Brasileiros. *Revista Estratégia e Desenvolvimento*, Santana do Livramento, v. 1, n. 2, p.3-21, jul. 2017. Semestral.

A INFRAERO atualizou seu relatório tarifário em janeiro de 2013, sendo este documento serviu de base para a pesquisa, onde se verificou a classificação que agrupa os 189 aeroportos oficiais no Brasil em quatro categorias. No entanto, o direcionamento da pesquisa foram os 66 aeroportos de jurisdição da INFRAERO. Esta escolha dos pesquisadores se deve ao fato do acesso às informações, já que nem todos os aeroportos administrados por outras estatais ou empresas divulgam dados característicos de seus aeroportos.

O universo de pesquisa foram os 66 aeroportos administrados pela estatal brasileira até 2012 (INFRAERO, 2013b). Com base no relatório de estatísticas divulgado mensalmente no site da INFRAERO (INFRAERO, 2013a) percebeu-se que os 66 aeroportos por ela administrados estão classificados em três categorias: 17 na primeira categoria, 36 na segunda, 12 na terceira e apenas 1 na quarta, sendo este o aeroporto Carlos Prates de Belo Horizonte, excluído da análise de pesquisa pelo fato de ser o único em uma categoria.

A exclusão da pesquisa do aeroporto que está na quarta categoria se justifica pelo método de pesquisa escolhido (análise discriminante), o qual necessita de um agrupamento de amostra não muito estranhas quanto à quantidade de variáveis em cada grupo para efeitos estatísticos. Por isso, optou-se pela escolha aleatória de 17 aeroportos na segunda categoria, sob forma equilibrar o número de amostras em cada categoria. Neste sentido, a amostra definida foi de 46 aeroportos (os 17 da primeira categoria, 17 escolhidos aleatoriamente na segunda categoria e os 12 que compõem a terceira categoria), conforme demonstrado no quadro 1.

Quadro 1: Aeroportos da INFRAERO por categoria

Categoria 1			Categoria 2			Categoria 3		
Sigla	Aeroporto	Cidade / Estado	Sigla	Aeroporto	Cidade / Estado	Sigla	Aeroporto	Cidade / Estado
SBBE	Int. Val-de-Cans	Belém PA	SBBH	Carlos Drumont de Andrade (Pampulha)	Belo Horizonte MG	SBBG	Int. Comandant e Gustavo Kraemer	Bagé RS
SBCF	Int. Tancredo Neves (Cofins)	Belo Horizonte MG	SBBV	Int. Atlas Brasil Cantanhede	Boa Vista RR	SBJC	Júlio César	Belém PA Júlio César
SBBR	Int. Pres. Juscelino Kubicheck	Brasília DF	SBKG	Pres. João Suassuna	Campina Grande PB	SBBI	Cacacheri	Curitiba PR
SBCT	Int. Afonso Pena	São J Pinhais / Curitiba PR	SBCR	Int. de Corumbá	Corumbá MS	SBPB	Int. Prefeito Dr. João Silva Filho	Parnaíba PI
SBFL	Int. Hercílio Luz	Florianópolis SC	SBIL	Jorge Amado	Ilhéus BA	SBUF	Paulo Afonso	Paulo Afonso BA
SBFZ	Int. Pinto Martins	Fortaleza CE	SBJP	Int. Presidente Castro Pinto	João Pessoa PB	SBPK	Int. de Pelotas	Pelotas RS
SBMO	Int. Zumbi dos	Maceió AL	SBJU	Juazeiro do Norte	Juazeiro do Norte CE	SBCM	Diomício Freitas	Criciúma SC

	Palmares						(Forquilha)	
SBEG	Int. Eduardo Gomes	Manaus AM	SBLO	Governados José Richa	Londrina PR	SBPP	Int. de Ponta Porã	Ponta Porã MS
SBNT	Int. Augusto Severo	Natal RN	SBMA	Marabá	Marabá PA	SBJR	Jacarepaguá	Rio de Janeiro RJ
SBPA	Int. Salgado Filho	Porto Alegre RS	SBNF	Int. Ministro Victor Konder	Navegantes SC	SBMT	Campo de Marte	São Paulo SP
SBRF	Int. do Guararapes	Recife PE	SBPJ	Brigadeiro Lysias Rodrigues	Palmas TO	SBTF	Tefé	Tefé AM
SBGL	Int. Maestro Tom Jobim	Rio de Janeiro RJ	SBRB	Int. Plácido de Castro	Rio Branco AC	SBUG	Int. Rubem Berta	Uruguai RS
SBRJ	Santos Dumont	Rio de Janeiro RJ	SBPV	Int. Governador Jorge Teixeira de Oliveira	Porto Velho RO			
SBSV	Int. Dep. Luis Magalhães	Salvador BA	SBSJ	Professor Urbano Ernesto Stumpf	São José dos Campos SP			
SBSL	Int. Marechal Cunha Machado	São Luis MA	SBVT	Eurico de Aguiar Salles	Vitória ES			
SBSP	Congonhas	São Paulo SP	SBME	Macaé	Macaé RJ			
SBGR	Int. Gov. André Franco Montoro	Guarulhos SP	SBCZ	Int. de Cruzeiro do Sul	Cruzeiro do Sul AC			

Fonte: Adaptado INFRAERO (2013d).

O Quadro 1 apresenta os aeroportos categorizados pela INFRAERO que fizeram parte da amostra: 17 na categoria 1, 17 na categoria 2 e 12 na categoria 3; sendo que a escolha de aeroportos da categoria 2 ocorreu aleatoriamente através de sorteio eletrônico randômico. Este procedimento foi necessário para equalizar as categorias.

Para a análise dos dados, aplicou-se duas técnicas: regressão e análise discriminante, com o uso do Programa estatístico IBM® SPSS® *Estatisticals*, versão 21. A amostra foi composta por 46 aeroportos selecionados utilizando no modelo as seguintes informações (variáveis preditoras): quantidade de aeronaves e de passageiros, tamanho do terminal de passageiros; tamanho do pátio para estacionamento das aeronaves, tamanho do pátio para estacionamento de veículos dos passageiros na área externa, tamanho da(s) pista(s), e capacidade máxima de operação de um aeroporto. A decisão de

utilização destas variáveis deu-se pelo fato de serem as características dos aeroportos que teriam dados disponibilizados pela INFRAERO em seu site.

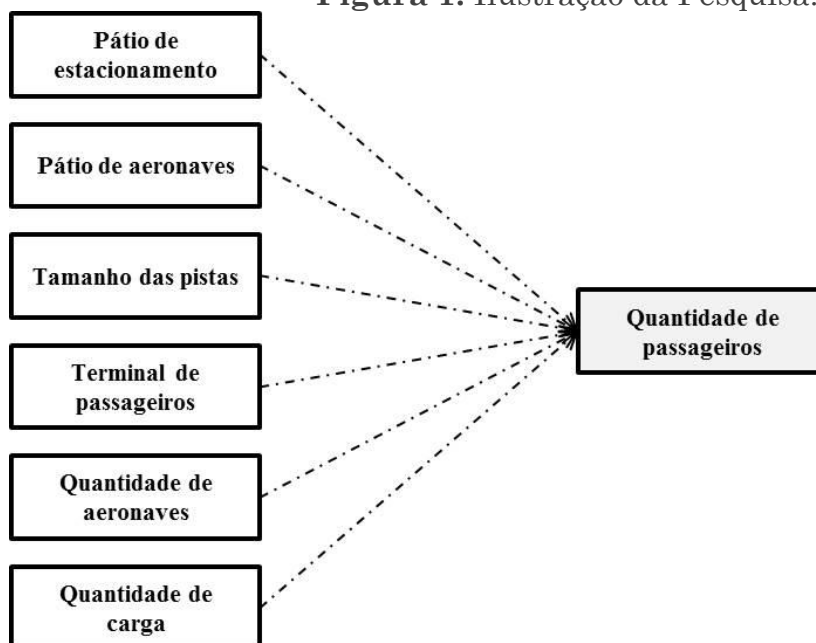
A análise discriminante tem como objetivo classificar e prever grupos de uma variável categórica dependente (predita) em funções de diversas variáveis numéricas independentes (preditoras) (HAIR JR. et al., 2005). Por meio desta foi possível fazer uma análise descritiva e comparativa do enquadramento oficial da INFRAERO com a categoria encontrada (variável predita), sendo possível atender ao segundo objetivo secundário.

Já a regressão foi utilizada para atender ao objetivo principal e primeiro objetivo secundário. Nesta técnica, as variáveis “quantidade de passageiros nacionais” e “quantidade de passageiros internacionais” foram agrupadas, originando a quantidade de passageiros de cada aeroporto. Este agrupamento foi necessário para que a quantidade de passageiros fosse a variável dependente da regressão, atendendo ao objetivo principal.

Como forma de padronização, também foram agrupadas em uma só as variáveis “quantidade de aeronaves domésticas” e “quantidade de aeronaves internacionais”; assim como, houve o agrupamento das variáveis “carga doméstica” e carga internacional”.

A relação das variáveis independentes, assim como sua relação com a variável dependente pode ser observada na Figura 1.

Figura 1: Ilustração da Pesquisa.



Fonte: autores.

A Figura 1 tem como base o trabalho de Demant (2011), o qual destaca que a capacidade de passageiros deve ser dependente da infraestrutura do aeroporto. Assim, a infraestrutura é formada pelas demais variáveis que caracterizam um aeroporto de acordo com a Infraero. Os resultados da pesquisa são apresentados a seguir.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira investigação foi analisar a relação entre as variáveis independentes sobre a dependente, conforme ilustrado na Figura 1. O Resultado desta relação é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Teste de Regressão do Modelo.

Modelo (variável dependente: quantidade de passageiros)	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
	B	Modelo padrão	Beta		
(Constante)	-808149,444	385926,198		-2,094	0,043
Estac Veíc	93,422	341,408	0,028	0,274	0,786
Pat Aeron m2	-4,633	5,089	-0,174	-0,911	0,368
1 Pistas	6,322	3,442	0,136	1,837	0,074
Term Passag m2	22,691	14,696	0,345	1,544	0,131
Aeronaves	53,907	7,774	0,512	6,934	0,000*
Carga	0,021	0,006	0,236	3,385	0,002**

* Significante ao nível de 0,01.

** Significante ao nível de 0,05.

Fonte: dados da pesquisa.

A Tabela 1 ilustra a regressão do modelo geral. O modelo apresentou R^2 de 0,901 e um Durbin-Watson de 1,780. De acordo com Hair Jr. et al (2005), isto denota em uma dependência das variáveis independentes sobre a dependente e um modelo que não possui autocorrelação, o que é satisfatório. Observa-se que apenas duas das seis variáveis apresentam relação com a quantidade de passageiros. Isto indica que no Brasil, a quantidade de aeronaves e a quantidade de cargas acompanha o crescimento da demanda por voos.

A seguir, ocorreu a realização de uma análise de correlação para todos os aeroportos selecionados para a amostra. Os resultados são apresentados na e a Tabela 2.

Tabela 2: Correlação de Pearson das variáveis

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Capacid. Passag. Domést/ano (1)	(a) 1	,801**	,789**	,720**	,833**	,776**	,829**	,935**	,686**	,827**	,781**
	(b)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Estacionamento Veículos (2)	(a)		1	,845**	,725**	,878**	,632**	,636**	,784**	,537**	,581**
	(b)			,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Pátio Aeronaves m2 (3)	(a)			1	,731**	,968**	,577**	,762**	,726**	,695**	,587**
	(b)				,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Pistas (4)	(a)				1	,764**	,515**	,575**	,702**	,558**	,566**
	(b)					,000	,000	,000	,000	,000	,000
Terminal Passageiros m2 (5)	(a)					1	,631**	,757**	,800**	,672**	,628**
	(b)						,000	,000	,000	,000	,000
Aeronaves Domést/unid (6)	(a)						1	,491**	,883**	,487**	,616**
	(b)							,001	,000	,001	,000
Aeronaves Internac. unid (7)	(a)							1	,677**	,812**	,783**
	(b)								,000	,000	,000
Passag. (a)									1	,622**	,748**
											,615**

BORGES, Gustavo da Rosa; WRUBEL, Franciele; HEIN, Nelson. A Relação da Infraestrutura Aeroportuária com a Demanda Local: Uma Análise de Aeroportos Brasileiros. *Revista Estratégia e Desenvolvimento*, Santana do Livramento, v. 1, n. 2, p.3-21, jul. 2017. Semestral.

Doméstico efetivo (8)	(b)									,000	,000	,000
Passag. Internac. efetivo (9)	(a)									1	,649**	,797**
	(b)										,000	,000
Carga Doméstica (10)	(a)										1	,808**
	(b)											,000
Carga Internacional (11)	(a)											1
	(b)											

Legenda:

** A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

(a) Correlação de Pearson (b) Sig. (2 extremidades)

Fonte: Dados da pesquisa.

Constata-se que todas as variáveis do estudo quando relacionadas, possuem alguma correlação positiva significativa ao nível de 0,01, entretanto, algumas correlações mais altas entre as variáveis. Isso demonstra que as características relacionadas às dimensões (kg., unidades, capacidades e tamanho) determinam o cenário de infraestrutura dos aeroportos: quantidade de passageiros (capacidade e efetivo), quantidade de Kg. de carga aérea (internacional, nacional), tamanho da (s) pista (s), do pátio, dos terminais de passageiros e do estacionamento.

Destacam-se na Tabela 2 os resultados mais altos e os mais baixos da Correlação de *Pearson*. Os resultados mais altos são os de valores acima de 0,9, que demonstram relação direta das seguintes variáveis: capacidade de passageiros (1) e número de passageiros domésticos efetivos (8) (93,5%), tamanho do pátio de aeronaves (3) e tamanho do terminal de passageiros (5) (96,8%) e quantidade (unidades) de aeronaves internacionais (7) e quantidade (Kg.) de cargas internacionais (11) (98,1%). Estas três relações sugerem forte dependência entre as variáveis. Ou seja, quanto mais aumenta o valor ou a quantidade da informação de uma variável, percentualmente aumenta o valor ou quantidade da variável correlacionada.

É importante que a capacidade do aeroporto esteja relacionada positivamente com a efetiva utilização pelos passageiros. Nota-se que, a correlação de 98,1% entre a quantidade de aeronaves e de cargas internacionais pode ser um bom indicativo que as aeronaves de cargas utilizadas não estão operando com ociosidade.

Estes resultados contribuem com os estudos realizados (MANATAKI; ZOGRAFOS, 2010; DEMANT, 2011; LINHARES, 2011; ALVES; FRAGA, 2012; FALCÃO, 2013), pois enfatizam a relevância da infraestrutura para os aeroportos terem qualidade nos serviços, segurança e eficiência.

Percebeu-se que apenas a quantidade de cargas e de aeronaves acompanha o crescimento da demanda por voos. Cabe ressaltar que um maior fluxo de cargas e aeronaves não remete necessariamente a uma melhoria estrutural. O interessante, e o recomendado por Demant (2011), seria uma melhor estrutura aeroportuária para atraia mais passageiros, como mais vagas de estacionamento, maiores terminais, mais pistas e pátios para aeronaves, entretanto no Brasil, isto não tem ocorrido. Portanto, pode-se dizer que a infraestrutura de aeroportos brasileiros não está acompanhando plenamente a crescente demanda por voos.

Por outro lado, com significância ao nível 0,01, observou-se uma baixa relação entre as seguintes variáveis: quantidade de aeronaves para voos domésticas (6) com o

número de aeronaves de voos internacionais (7) (49,1%), também na correlação com o número efetivo de passageiros internacionais (9) (48,7%) e com cargas internacionais em kg. (11), sendo que, esta última resultou em correlação de 44,1%. O aumento dos voos domésticos pouco reflete em um aumento dos voos internacionais.

Após análise de correlação, partiu-se para a análise discriminante e o Quadro 4 apresenta os acertos referente comparação com a classificação oficial da INFRAERO.

Quadro 2: Resultado das categorias encontradas pela Análise Discriminante

Grupo	Tam.	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Acerto
Cat. 1	17	15	2	0	88,2%
Cat. 2	17	0	16	1	94,1%
Cat. 3	12	0	5	7	58,3%
Total	46	15	23	8	82,6%

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Os resultados mostram acerto de 88,2%, entre a classificação pela análise discriminante e pela INFRAERO, referente informações características dos aeroportos da Categoria 1, acerto de 94,1%, referente Categoria 2 e 58,3% referente categoria 3. De forma geral houve semelhança de 82,6% entre o enquadramento oficial da INFRAERO e o resultado reclassificado após análise discriminante. Ou seja, 8 dos 46 aeroportos poderiam estar em outra categoria, conforme análise discriminante que considerou as variáveis de infraestrutura.

A categoria 1 é constituída por aeroportos que executam mais voos e cargas internacionais, comparando com as demais categorias. A Tabela 3 apresenta os resultados de classificação dessa categoria e as variáveis utilizadas de cada aeroporto de acordo com as variáveis pesquisadas. Os aeroportos estarão apresentados de acordo com a sua sigla.

Tabela 3: Principais características de infraestrutura dos aeroportos brasileiros - Categoria 1

SIGL	1	2	3	4	5	6	7	8	Cat.
A									
SBBE	7.700.000	107.66	208.35	33.255	3.295.259	47.512	31.195.04	22.796	1
SBCF	10.200.00	186.02	135.00	53.950	9.952.684	445.612	5.613.973	4.723.371	1
SBBR	11.000.00	158.56	292.50	90.100	15.480.03	411.497	60.942.46	1.112.808	1
SBCT	7.800.000	82.442	180.67	45.000	6.738.071	90.263	12.126.26	32.351.43	1
SBFL	4.177.800	20.187	171.00	12.583	3.178.87	7	1.434.783	2.120	2
SBFZ	6.200.000	134.76	114.52	35.660	5.764.339	199.969	42.214.35	2.095.617	1
SBM		7	117.00				9		
O	4.600.000	56.143	0	22.000	1.714.061	5.918	2.915.193	44.387	1
SBEG	6.400.000	124.10	121.50	39.484	2.931.810	199.340	106.417.2	49.729.69	1
SBNT	5.800.000	123.75	280.12	18.013	2.553.195	107.669	6.650.973	942.582	1

BORGES, Gustavo da Rosa; WRUBEL, Franciele; HEIN, Nelson. A Relação da Infraestrutura Aeroportuária com a Demanda Local: Uma Análise de Aeroportos Brasileiros. **Revista Estratégia e Desenvolvimento**, Santana do Livramento, v. 1, n. 2, p.3-21, jul. 2017. Semestral.

	10.500.00	142.75						16.648.88		
SBPA	0	0	95.760	53.100	7.606.507	654.848	3	5.745.444	1	
	11.000.00	110.52	135.31					29.609.98		
SBRF	0	6	5	52.000	6.221.013	212.397	3	2.873.463	1	
	17.000.00	712.89	329.46	280.68	13.201.04			32.214.19	86.568.54	
SBGL	0	5	0	1	9	4.294.688	4		2	1
SBRJ	8.500.000	95.800	93.366	19.000	9.002.863	0	6.793.312		0	1
		211.00	203.62					24.810.37		
SBSV	6.000.000	0	5	69.750	8.502.605	8.811.540	7	5.281.243	1	
			181.39		1.991.09					
SBSL	1.000.000	48.686	5	10.700	4	5	8.018.292	0	2	
	15.000.00		134.32		16.775.77			60.345.28		
SBSP	0	77.321	5	64.579	0	0	1		0	1
	32.177.59	468.11	301.50	179.79	21.234.35	11.542.97	167.254.5	306.935.5		
SBGR	4	0	0	0	2	8	60		06	1

Legenda:

1 Capacidade (unid.) de passageiros doméstico/ano; 2 Pátio aeronaves (m²); 3 Pistas (m²) (comprimento x largura); 4 Terminal de passageiros (m²); 5 Passageiros (unid.) domésticos efetivo; 6 Passageiros (unid.) internacionais efetivos; 7 Carga aérea (kg.) doméstica; 8 Carga aérea (kg.) internacional; Cat. Categoria Sugerida na Análise Discriminante

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Conforme Tabela 3, dois aeroportos classificados pela INFRAERO como categoria 1 podem ser reclassificados para a categoria 2, de acordo com a técnica e as variáveis pesquisadas. São eles: aeroporto internacional Hercílio Luz de Florianópolis (SBFL) e aeroporto internacional Marechal Cunha Machado de São Luis (SBSL).

Tabela 4: Principais características de infraestrutura dos aeroportos brasileiros - Categoria 2

SIGLA	1	2	3	4	5	6	7	8	Cat.
SBBH	1.600.000	97.670	61.380	4.630	773.807	1.074	0	0	2
SBBV	270.000	68.490	121.500	4.798	336.181	349	1.362.508	0	2
SBKG	250.000	11.200	67.200	2.500	127.609	0	133.484	0	2
SBCR	520.000	61.640	67.500	2.597	35.130	204	80.436	0	2
SBIL	300.000	10.199	70.965	3.420	532.104	26	1.705.436	4	3
SBJP	2.300.000	34.887	113.175	9.090	1.252.559	0	4.033.295	0	2
BJU	150.000	7.800	81.000	900	451.087	0	1.261.596	0	2
SBLO	800.000	40.293	94.500	5.820	1.098.848	0	1.790.051	0	2
SBMA	135.000	25.020	90.000	1.012	381.570	0	2.241.911	0	2
SBNF	1.200.000	20.276	76.545	5.200	1.277.341	145	1.731.886	0	2
SBPJ	2.100.000	30.800	112.500	12.331	579.381	14	3.101.589	0	2
SBRB	1.219.500	38.400	97.110	4.293	384.887	0	1.372.711	0	2
SBPV	560.000	17.550	108.000	7.875	1.050.596	86	2.986.312	0	2
SBSJ	190.500	16.931	120.420	864	211.744	829	120.192	0	2
SBVT	2.900.000	44.400	78.750	17.000	3.642.842	0	8.463.314	3.391.930	2
SBME	135.000	80.957	36.000	540	431.924	0	373.881	0	2
SBCZ	300.000	17.440	108.000	3.500	73.646	14	162.848	0	2

Legenda:

1 Capacidade (unid.) de passageiros doméstico/ano; 2 Pátio aeronaves (m²); 3 Pistas (m²) (comprimento x largura); 4 Terminal de passageiros (m²); 5 Passageiros (unid.) domésticos efetivo; 6 Passageiros (unid.) internacionais efetivos; 7 Carga aérea (kg.) doméstica; 8 Carga aérea (kg.) internacional; Cat. Categoria Sugerida na Análise Discriminante

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

A Tabela 4 demonstra que apenas um aeroporto classificado pela INFRAERO como categoria 2 pode ser reclassificados para a categoria 3, neste caso, o aeroporto Jorge Machado de Ilhéus (SBIL). As tarifas para aeroportos da categoria 2 são mais elevados do que da categoria 3. Cabe lembrar que os aeroportos selecionados nesta categoria foram de modo aleatório, podendo existir outros aeroportos que podem ser reclassificados e ficaram de fora do estudo.

Tabela 5: Principais características de infraestrutura dos aeroportos brasileiros - Categoria 3

SIGLA	1	2	3	4	5	6	7	8	Cat.
SBBG	40.000	3.000	45.000	600	1.646	167	12.658	0	3
SBJC	190.000	20.915	33.180	318	31.669	0	49.802	0	3
SBBI	45.000	16.060	41.700	157	90.360	0	6.000	0	3
SBPB	793.500	1.296	112.500	2.900	2.828	3	10.148	0	2
SBUF	90.000	12.047	81.000	1.510	2.537	0	2.730	0	2
SBPK	768.500	16.200	83.160	1.098	9.736	229	17.945	0	2
SBCM	180.000	4.073	44.730	530	36.388	3	1.098	0	3
SBPP	70.000	10.164	90.000	1.075	3.082	206	0	0	2
SBJR	360.000	46.900	27.000	150	151.313	0	0	0	3
SBMT	427.142	12.420	72.000	1.260	427.142	18	0	0	3
SBTF	72.000	17.933	99.000	352	79.624	0	55.855	0	2
SBUG	270.000	10.634	45.000	800	3.117	5	646	0	3

Legenda:

1 Capacidade (unid.) de passageiros doméstico/ano; 2 Pátio aeronaves (m²); 3 Pistas (m²) (comprimento x largura); 4 Terminal de passageiros (m²); 5 Passageiros (unid.) domésticos efetivo; 6 Passageiros (unid.) internacionais efetivos; 7 Carga aérea (kg.) doméstica; 8 Carga aérea (kg.) internacional; Cat. Categoria Sugerida na Análise Discriminante

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Por fim, a Tabela 5 apresenta que cinco aeroportos classificados pela INFRAERO como categoria 3 merecem ser reclassificados para a categoria 2. São eles: aeroporto internacional Prefeito Dr. João Silva Filho de Parnaíba (SBPB), aeroporto de Paulo Afonso (SBUF), aeroporto internacional João Simões Lopes Neto de Pelotas (SBPK), aeroporto internacional de Ponta Porã (SBPP) e Aeroporto de Tefé (SBTF).

A análise realizada nos 46 aeroportos selecionados demonstrou, no total, que 8 (17,4%) merecem uma reclassificação. Dois deles deveriam passar da categoria 1 para a 2, um deveria ir da 2 para a 3 e outros cinco aeroportos merecem mudar da categoria 3 para a 2.

CONCLUSÕES

O estudo objetivou investigar se a infraestrutura aeroportuária influencia na quantidade de passageiros no Brasil. Constatou-se que apenas a quantidade de cargas e a quantidade de aeronaves se relacionam com a demanda crescente. Isto quer dizer que a infraestrutura de aeroportos brasileiros não está acompanhando plenamente a crescente demanda por voos, já que apenas aspectos não estruturais tiveram um aumento linear com a demanda. Os resultados não suportam a prerrogativa indicada por Demant (2011).

Conclui-se ainda que uma melhor infraestrutura de aeroportos no Brasil não está precedendo uma demanda crescente. Isto quer dizer que a estrutura aeroportuária no BORGES, Gustavo da Rosa; WRUBEL, Franciele; HEIN, Nelson. A Relação da Infraestrutura Aeroportuária com a Demanda Local: Uma Análise de Aeroportos Brasileiros. *Revista Estratégia e Desenvolvimento*, Santana do Livramento, v. 1, n. 2, p.3-21, jul. 2017. Semestral.

Brasil, até 2013, não estava crescendo na mesma proporção que a quantidade de passageiros, sugerindo que no futuro, muitos aeroportos apresentarão problemas estruturais, comprometendo até mesmo o conforto e a segurança dos passageiros. Para mudar este cenário, uma das alternativas adotadas pelos governos foi a privatização, implantada no Brasil após este período nos aeroportos.

Buscou-se ainda, identificar quais características de infraestrutura discriminam a classificação de categorias dada pela INFRAERO para os aeroportos brasileiros. Para isso, desenvolveu-se pesquisa descritiva, documental e quantitativa com utilização da análise discriminante, sendo que o objetivo proposto pelo estudo foi alcançado e foi possível fazer a classificação dos aeroportos com base em dados de infraestrutura dos aeroportos.

Conclui-se que o agrupamento de aeroportos nas categorias está adequado em 82,6%, o que traz indícios que a contrapartida da tarifa cobrada do aeroporto de cada categoria está adequada. Com base nesses dados, sugere-se que a INFRAERO, órgão público que gerencia importantes aeroportos no país, classifica as categorias de aeroportos de sua jurisdição de acordo com o porte ou importância que os respectivos têm, assim como, considera a infraestrutura.

A existência de correlações entre as variáveis de características de infraestrutura chama a atenção para o fato de que para fazer a gestão da infraestrutura dos aeroportos é necessário compreender a sua relação com o público de passageiros efetivos que ele abrange e com a tarifa que é cobrada do passageiro ou da companhia referente à categoria do aeroporto. A alta correlação entre capacidade de passageiros e número de passageiros domésticos efetivos (93,5%) e tamanho do pátio de aeronaves e tamanho do terminal de passageiros (96,8%) permite inferir que há necessidade de manter a gestão conjunta das variáveis para evitar ou minimizar problemas que existam ou possam surgir quanto à infraestrutura adequada e suficiente.

Neste caso, sugere-se que caso haja o aumento da demanda de passageiros (passageiros efetivos), o que de fato está ocorrendo nos últimos anos, aeroportos devem necessariamente aumentar a sua capacidade de passageiros. Assim como, caso haja o aumento no tamanho do pátio das aeronaves, deve-se aumentar o terminal de passageiros, ou vice versa. Por fim, existe a relação linear positiva entre o número de voos internacionais e as cargas internacionais, sugerindo uma maior atenção dos aeroportos para o setor de cargas quando houver um acréscimo em rotas internacionais.

Agrupar aeroportos em níveis é uma estratégia interessante para uma visualização mais adequada de quais são aqueles com características importantes para o país, ou que ainda necessitem mais infraestrutura ou movimento de passageiros. Este agrupamento pode definir, então, quais aeroportos que merecem uma melhor atenção em termos de investimentos e um melhor gerenciamento.

Pelos testes realizados, o aeroporto de Florianópolis e o aeroporto de São Luis devem ser reclassificados para a categoria 2, ou sofrerem melhorias para justificar estarem na categoria 1. O aeroporto de Ihéus que está na categoria 2 deveria ser reclassificado para a categoria 1. Concluindo a análise de categorias, os aeroportos de Parnaíba, Paulo Afonso, Pelotas, Ponta Porã e de Tefé, merecem estar alocados na categoria 2 e não na 3, na qual, estão atualmente, considerando suas infraestruturas.

Constata-se que as companhias aéreas devem fazer gestão considerando tecnologia, custos e as tarifas, sendo que a administração dos aeroportos deve buscar

proporcionar mais e melhor infraestrutura aos aeroportos, com a intenção de aumento da qualidade dos serviços, segurança e eficiência, o que promoverá o desenvolvimento econômico do setor e, conseqüentemente, da região e país.

Fez-se uma análise dos resultados e buscou-se contribuir com os estudos correlatos realizados. Dessa forma, o estudo limitou-se pelo fato que não avaliou os critérios adotados pela INFRAERO, assim como, apenas atingiu o objetivo proposto mencionando quais aeroportos tinham classificação divergente entre a INFRAERO e a análise discriminante, sem avaliar as causas ou justificativas das referidas divergências. Quanto à escolha das variáveis, mesmo estas sendo divulgadas pela INFRAERO e já utilizadas por outros autores, acredita-se que pode existir alguma outra que não tenha sido utilizada.

O mapeamento de aeroportos antes da privatização torna-se necessário para uma comparação futura, no sentido de verificar se a privatização fará com que os aeroportos privatizados melhorem a sua infraestrutura de acordo com as variáveis que contribuem para uma melhoria dos serviços aeroportuários, sendo esta, uma sugestão para futuros estudos.

Considerando as limitações e o objetivo pretendido e atingido por este trabalho, acredita-se que os resultados também possam ser utilizados para instigar outras oportunidades de pesquisa; portanto, recomendam-se ainda, trabalhos que abrangessem as responsabilidades públicas e privadas pela infraestrutura, mais especificamente, sobre eficiência das tarifas cobradas pela INFRAERO, gestão da capacidade de passageiros, impactos do setor aéreo no desenvolvimento econômico nacional e regional e pesquisas com a utilização da análise discriminante em outros setores.

REFERÊNCIAS

- ALVES, P. F.; ALVARENGA, G. V.; ROCHA C. H. Demanda por ticket aéreo na economia brasileira: uma análise de co-integração. **Journal of Transport Literature**, v. 5, n. 3, pp. 64-88, Apr. 2011.
- ALVES, C. J. P.; FRAGA, R. Capacidade do lado aéreo dos aeroportos brasileiros. **Journal of Transport Literature**, v. 6, n. 4, pp. 178-189, Oct. 2012.
- BETTINI, H. F. A. J.; OLIVEIRA, A. V. M. Transporte aéreo regional: entre economias de densidade e custos de transação. **Journal of Transport Literature**, v. 5, n. 4, p. 171-187, Oct. 2011.
- BISHOP, J. A.; RUPP, N. G.; ZHENG, B. Flight delays and passenger preferences: an axiomatic approach. **Southern Economic Journal**, v. 77, n. 3, p. 543, 2011.
- BURLE, L. L. Revista transporte aéreo no Brasil: a crise da aviação comercial. **Revista Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 31, n. 3, p. 5-18, nov. 2003.
- CAPPA, Josmar. Aeroporto internacional de Viracopos e o futuro da região metropolitana de Campinas. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 3, p. 106-119, Jul./Set. 2006.
- COELHO, Lígia Gesteira; SILVA, Antônio. Nelson Rodrigues da; DINATO, Antonio Carlos. Capacidade e nível de serviço do terminal de passageiros de um aeroporto
- BORGES, Gustavo da Rosa; WRUBEL, Franciele; HEIN, Nelson. A Relação da Infraestrutura Aeroportuária com a Demanda Local: Uma Análise de Aeroportos Brasileiros. **Revista Estratégia e Desenvolvimento**, Santana do Livramento, v. 1, n. 2, p.3-21, jul. 2017. Semestral.

regional - o caso de Ribeirão Preto. **Journal of Transport Literature**, v. 6, n. 3, pp. 107-120, Jul. 2012.

CRUZ, Carlos Oliveira; SARMENTO, Joaquim Miranda. Airport privatization with public finances under stress: An analysis of government and investor's motivations. **Journal of Air Transport Management**, v. 62, p. 197-203, 2017.

DE LANGE, R.; SAMOILOVICH, I.; RHEE, B. V. D. Virtual queuing at airport security lanes. **European Journal of Operational Research**, v. 225, n. 1, p.153-165, 2013.

DESHPANDE, V.; ARIKAN, M. The impact of airline flight schedules on flight delays. **Manufacturing & Service Operations Management**, v. 14, n. 3, p. 423–440, 2012.

DEMANT, M. A. R. Infraestrutura aeroportuária e o desenvolvimento do tráfego aéreo regional no Brasil. **Journal of Transport Literature**, v. 5, n. 1, pp. 124-160, jan. 2011.

DIEHL, C. A.; MIOTTO, G. R.; SOUZA, M. A. Análise da tecnologia das aeronaves com determinante de custos no setor de aviação comercial brasileiro. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**. São Paulo, v. 12. n. 35, p. 191-207, abr./jun. 2010.

FALCÃO, V. A. Demanda aeroportuária de Manaus e sua influência para o setor de turismo da região. **Journal of Transport Literature**, v. 7, n. 1, pp. 127-146, Jan. 2013.

GEUENSA, Maggie; VANTOMMEB, Delphine; BRENGMANC, Malaika. Developing a typology of airport shoppers. **Tourism Management**, v. 25, n. 5, October; p. 615–622, 2004.

HAIR JR., J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R.I; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 5 ed. Tradução Adonai Schlup Sant’ana e Anselmo Chaves Neto. Porto Alegre: Bookman, 2005.

INFRAERO. Aeroportos. Disponível em:

<<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/aeroportos.html>> Acesso em: 14 abr. 2013a

_____. Estatística. Disponível em:

<<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/estatistica-dos-aeroportos.html>> Acesso em: 14 abr. 2013b

_____. Tarifário. Disponível em:

<http://www.infraero.gov.br/images/stories/Tarifas/1_tarifario_port_2013_05.pdf> Jan, 2013. Acesso em: 14 abr. 2013c

_____. Tarifas aeroportuárias. Disponível em:

<<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/outros-servicos/tarifas-aeroportuarias.html>> Jan, 2013. Acesso em: 14 abr. 2013d

_____. Concessões. Disponível em:

<<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/concessoes.html>> Acesso em: 04 fev. 2014

KESSIDES, Ioannis Nicolaos. **Reforming infrastructure: Privatization, regulation, and competition.** Washington, DC: New York, World Bank: Oxford University Press, xv, 306 p., 2004.

KUAZAQUI, E.; ROSAL FILHO, J. Logística da prestação de serviços turísticos: um estudo de caso do aeroporto de Guarulhos. In. VI SEGET, Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, **Anais...**, Rio de Janeiro, 2009.

LIESHOUT, R. Measuring the size of an airport's catchment area. **Journal of Transport Geography**, v. 25, p. 27 -34, 2012.

LINHARES, G. C. B. Airport planning and stakeholders: contributions of strategic prospective. **Aviation in Focus** (Porto Alegre), v. 2, n. 1, p. 3-12, Jan./Jul. 2011.

LINHARES, G. C. Planejamento aeroportuário no Brasil: discussão sobre contribuições da perspectiva estratégica. **Journal of Transport Literature**, v. 6, n. 4, Oct. 2012, p. 147-163.

LINK, Albert N. **Public/private partnerships [electronic resource]: innovation strategies and policy alternatives.** Springer, 2006.

MANATAKI, I. E.; ZOGRAFOS K. G. A generic system dynamics based tool for airport terminal performance analysis. **Transportation Research**, v. 17, n. 4, August, 2009, p. 428–443.

MANATAKI, I. E.; ZOGRAFOS K. G. Assessing airport terminal performance using a system dynamics model. **Journal of Air Transport Management**, v. 16, n. 2, p. 86–93, march, 2010.

MEDEIROS, A. G. M. **Um método para dimensionamento de terminais de passageiros em aeroportos brasileiros.** Dissertação (Mestrado), Instituto Tecnológico da Aeronáutica, São José dos Campos, 2004.

OECD. **Airport Regulation Investment and Development of Aviation.** OECD Publishing, 2010.

OLIVEIRA, A. V. M.; SILVA, L. H. S. **Constituição do marco regulatório para o mercado brasileiro de aviação regional.** 2008, 204 p. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livro_completo.pdf>. Acesso em: 10 abr 2013.

PRAZERES, D. L.; ESTEVES, L. L.; PECCI FILHO, R. Diagnosis of the Brazilian airport system and the alternatives for its privatization. **Journal of Transport Literature**, v. 5, n. 1, p. 229-244, Jan. 2011.

PEREIRA, A. P. C.; SILVEIRA, M. R. A dinâmica do transporte aéreo regional nas cidades médias do estado de São Paulo. **Revista Formação**, v. 2, n. 15, p.37-55, 2008.

RAMIES, J. E.; SANTOS, E. A. The impact of thermal comfort in the perceived level of service and energy costs of three Brazilian airports. **Journal of Transport Literature**, v. 7, n. 2, p. 192-206, Apr. 2013.

BORGES, Gustavo da Rosa; WRUBEL, Franciele; HEIN, Nelson. A Relação da Infraestrutura Aeroportuária com a Demanda Local: Uma Análise de Aeroportos Brasileiros. **Revista Estratégia e Desenvolvimento**, Santana do Livramento, v. 1, n. 2, p.3-21, jul. 2017. Semestral.

- REINHARDT, L. B.; CLAUSEN, T.; PISINGER, D. Synchronized dial-a-ride transportation of disabled passengers at airports. **European Journal of Operational Research**, v. 225, n. 1, 106–117, 2013.
- RODRIGUES, A. C.; CASTRO, M. R. Eficiência operacional dos aeroportos brasileiros. In.: XV SIMPOI, Simpósio de Administração da Produção Logística e Operações Internacionais, **Anais...**, São Paulo, 2012.
- SANTOS, A. B.; SPROESSER, R. L. Caracterização e avaliação da eficiência dos terminais intermodais brasileiros. **Gestão & Regionalidade**, v. 29, n. 87, Set-Dez. 2013.
- SILVA, L. N. O mercado de “slots” e a concessão de aeroportos à iniciativa privada: caminhos possíveis para o setor aéreo. **Journal of Transport Literature**, v. 4, n. 1, pp. 49-80, Jan, 2010.
- SOLAK, S.; CLARKE, J. B.; JOHNSON, E. L. Airport terminal capacity planning. **Transportation research. Part B: methodological**, v. 43, m. 6, July 2009; p. 659–676, Jul. 2009.
- VASCONCELOS, Leonardo Fernandes Soares. **O aeroporto como integrante de um projeto de desenvolvimento regional: a experiência brasileira**. Dissertação de Mestrado em Transportes. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Universidade de Brasília, 2007.
- WEST, D; BRADLEY, J. Airline flight networks, cycle times, and profitability: 2004–2006. **Operations Management Research**, v. 1, p. 129–140, 2008.
- ZIMMERMANN, N; OLIVEIRA, A. V. M. Liberalização econômica e universalização do acesso no transporte aéreo: é possível conciliar livre mercado com metas sociais e ainda evitar gargalos de infraestrutura. **Journal of Transport Literature**, v. 6, n. 4, Oct. p. 82-100, 2012.