

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA



Paulo Tiago Carvalho Freitas

**NÍVEL DE SERVIÇO EM ÁREAS COMERCIAIS
AEROPORTUÁRIAS**

Trabalho de Graduação
2017

Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica

Paulo Tiago Carvalho Freitas

**NÍVEL DE SERVIÇO EM ÁREAS COMERCIAIS
AEROPORTUÁRIAS**

Orientadora

Profa. Dra. Giovanna Ronzani Borille (ITA)

ENGENHARIA CIVIL-AERONÁUTICA

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

2017

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP: 656.71:658.5)
Divisão de Informação e Documentação

Carvalho Freitas, Paulo Tiago

Nível de serviço em áreas comerciais aeroportuárias / Paulo Tiago Carvalho Freitas.
 São José dos Campos, 2017.
 Número de folhas no formato 33f.

Trabalho de Graduação – Engenharia Civil-Aeronáutica – Instituto Tecnológico de Aeronáutica,
 ano. Orientador: Profa. Dra. Giovanna Ronzani Borille.

1. Qualidade de serviço; Centros comerciais; 2. Aeroportos; 3. Transporte de passageiros; 4. Regressão logística binária; 5. Transporte

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CARVALHO FREITAS, Paulo Tiago. **Nível de serviço em áreas comerciais aeroportuárias**. 2017. 33f. Total de folhas. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Civil-Aeronáutica) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.

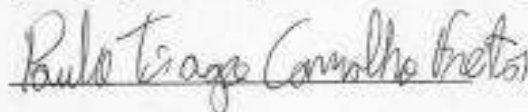
CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Paulo Tiago Carvalho Freitas

TÍTULO DO TRABALHO: Nível de serviço em áreas comerciais aeroportuárias

TIPO DO TRABALHO/ANO: Graduação / 2017

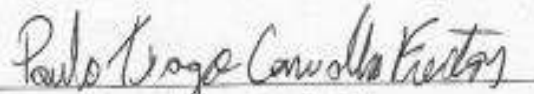
É concedida ao Instituto Tecnológico de Aeronáutica permissão para reproduzir cópias deste trabalho de graduação e para emprestar ou vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste trabalho de graduação pode ser reproduzida sem a autorização do autor.



Paulo Tiago Carvalho Freitas
 Rua Antonina do Norte, 351
 60325-610, Fortaleza - CE

NÍVEL DE SERVIÇO EM ÁREAS COMERCIAIS AEROPORTUÁRIAS

Essa publicação foi aceita como Relatório Final de Trabalho de Graduação



Paulo Piago Carvalho Freitas

Autor



Prof. Dra. Giovanna Ronzani Borille (ITA)

Orientador



Prof. Dr. Eliseu Lucena Neto

Coordenador do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica

São José dos Campos, 20 de novembro de 2017

Dedico este trabalho à minha família.

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais, pessoas que eu admiro bastante pelos ensinamentos que me guiam desde a infância até hoje. Agradeço também pelo apoio dado durante os tempos de colégio e de universidade, sem vocês não seria possível estar aqui.

Agradeço às amizades que eu fiz durante este caminho, desde o colégio até essa formatura. Elas foram essenciais para suportar todas as dificuldades.

Agradeço aos professores que se dedicaram ao ensino. Em especial, agradeço aos professores Alex, Armando, Giovanna e Lissy que tiveram participação especial na minha formação.

Agradeço ao Ciências sem Fronteiras, que me permitiu uma experiência indescritível, estudando na Holanda.

"Seja a diferença que você quer ver no mundo".

Mahatma Gandhi

Resumo

Este trabalho de graduação avalia o impacto do perfil do passageiro em sua satisfação com os serviços comerciais oferecidos em um terminal aeroportuário. Apesar da significativa importância do setor comercial na saúde econômica de um aeroporto, o tema ainda pouco explorado na literatura, que tem se focado no nível de serviço dos componentes operacionais. Para tanto, utiliza-se os dados da Pesquisa Permanente de Satisfação de Passageiros, realizada pela SAC (2013 - 2017). Para a modelagem, utiliza-se a regressão logística, método muito utilizado em experimentos de escolha discreta, como o deste estudo, mas ainda pouco explorado em estudos de nível de serviço aeroportuário. O estudo de caso se deu no Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos, por se tratar do aeroporto internacional com maior movimentação de passageiros no Brasil. São identificadas uma série de variáveis, como idade, nacionalidade, tipo de voo e frequência e motivo da viagem, que afetam a satisfação do passageiro e a magnitude do seu impacto foi estimada.

Abstract

This paper evaluates the impact of the passenger's profile on his/her satisfaction over the commercial services offered in an airport. Although the commercial areas have a great importance for the airports' economic health, the subject is not yet well studied by international literature that is usually focused in the LOS of operational components. The data used came from the Passengers Satisfaction – Permanent Research, conducted by SAC (Brazil's aeronautic authority) from 2013 to 2107. For the modelling, a logit model was developed, method commonly used in discrete choice models, but not very common in LOS studies in airports. The airport studied was the International Airport of São Paulo/Guarulhos, largest international Brazilian airport, on number of passengers. A set of variables, like age, nationality, type of flight and frequency and purpose of the trip, are identified as having an effect on passenger's satisfaction and the magnitude of the impact is estimated.

Sumário

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1	Receitas aeronáuticas e não-aeronáuticas	13
2.2	Áreas comerciais aeroportuárias	14
2.3	Nível de serviço	14
3	METODOLOGIA	16
3.1	Dados	16
3.2	Método	20
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
4.1	Custo-benefício de lanchonetes e restaurantes (CBLR)	22
4.2	Custo-benefício dos produtos comerciais (CBPC)	24
4.3	Quantidade e qualidade de lanchonetes e restaurantes (QQLR)	26
4.4	Quantidade e qualidade dos estabelecimentos comerciais (QQEC)	27
5	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS	29

1 Introdução

O estudo do nível de serviço nas áreas operacionais de um aeroporto tem sido estudado em diversos estudos na literatura mundial. Por exemplo, check-in, inspeção de segurança e coleta de bagagem, como em CORREIA E WIRASINGHE (2008), BORILLE E CORREIA (2013), BEZERRA E GOMES (2016), entre outros. O presente trabalho se diferencia, por abordar o assunto nível de serviço nas áreas comerciais aeroportuárias.

As áreas comerciais que fazem parte deste estudo, são as lanchonetes e restaurantes e estabelecimentos de varejo, como Duty Free e lojas de souvenirs. Não estão incluídos nesta análise os estabelecimentos que prestam serviço no aeroporto, como hotéis e estacionamento.

Do ponto de vista acadêmico, o estudo proposto se justifica pela escassez de trabalhos, nacional e internacionalmente, abordando o tema (DEL CHIAPPA et al., 2016). Do ponto de vista econômico, o estudo se justifica pela importância econômica significativa e crescente da renda de origem comercial para a saúde financeira dos aeroportos (GRAHAM, 2009; LU, 2014).

No contexto de concessão de aeroportos brasileiros à iniciativa privada, o assunto ganha ainda mais destaque, por ser importante fonte de receita e, conseqüentemente, de investimento das empresas concessionárias. O texto a seguir do presidente do conselho de administração da Fraport AG, exemplifica a importância do investimento em áreas comerciais ao equipará-lo com o investimento em aperfeiçoamento de processos.

We are excited to start working at Fortaleza and Porto Alegre airports soon. We are committed to further developing both airports markedly for the benefit of the Brazil. For our airline and passenger customers, we will quickly implement improved processes and services as well as attractive food & beverage offerings.

Dr. Stefan Schulte – Presidente do conselho da Fraport AG (17/03/2017)

No ano de 2015, o comércio em aeroportos movimentou US\$ 62 bilhões, com três aeroportos obtendo mais de US\$ 1,5 bilhão, a saber: Incheon – Coréia do Sul, Dubai – Emirados Árabes Unidos e Changi – Cingapura, respectivamente (GENERATION RESEARCH, 2016).

A Tabela 1 a seguir, mostra quais os principais itens comprados por passageiros, observa-se que a alimentação do passageiro não foi considerada nesta tabela.

Tabela 1: Itens mais comprados por passageiros em aeroportos

Item	Percentual (%)
Perfume e cosmético	31,9
Vinhos e destilados	16,4
Moda e acessórios	14,5
Produtos de tabaco	11,9
Relógios, joias e canetas	9,6
Eletrônicos	7,9
Outros	7,8

(Fonte: GENERATION RESEARCH, 2016)

O objetivo principal deste trabalho é mensurar e interpretar o nível de serviço percebido pelos passageiros em aeroportos brasileiros, compreender a atual satisfação dos usuários e observar tendências quanto à qualidade de serviços relacionados às atividades comerciais em um terminal de passageiros.

É interessante destacar que, segundo um estudo da DKMA (2014), um aumento de 0,1 pontos na satisfação global do passageiro (em uma escala de 5 pontos), leva a um aumento de Receita Não Aeronáutica - RNA por passageiro de US\$ 0,80.

2 Revisão Bibliográfica

A revisão bibliográfica desse estudo aborda três importantes pilares para o estudo do nível de serviço de áreas comerciais aeroportuárias. Inicialmente, são abordados os diferentes tipos de receita de um aeroporto, identificando sua composição e importância relativa. Em seguida, é conceituado as áreas comerciais aeroportuárias e sua interação com o usuário. Por último, conceitos clássicos e modernos de nível de serviço e sua aplicação no contexto aeroportuário são discutidos para o desenvolvimento do trabalho.

2.1 Receitas aeronáuticas e não-aeronáuticas

As receitas geradas em um aeroporto são geralmente divididas em dois tipos: receitas aeronáuticas (RA) e receitas não-aeronáuticas (RNA). A primeira, decorre das tarifas de utilização do aeroporto tanto pelo passageiro (tarifa de embarque), como pelas companhias aéreas (e.g. tarifa de pouso, permanência, auxílio à navegação). O segundo tipo de receita, é proveniente de atividades diversas prestadas pelo operador aeroportuário. GRAHAM (2009) destaca que as principais origens dessas receitas são atividades de varejo (lojas e restaurantes) com 22% da receita, aluguel de espaços, com 19%, e estacionamento de veículos, 18%.

No mesmo estudo, GRAHAM (2009) demonstrou que a RNA representar cerca de metade das receitas totais de um aeroporto. No caso do Brasil, o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos, maior aeroporto brasileiro em número de passageiros (GRU AIRPORT, 2017), apresenta resultados financeiros semelhantes. Sua RNA corresponde a 48% das receitas totais, desta a maior parte, 61%, é devido ao setor de varejo (GRU AIRPORT, 2017).

Uma tendência internacional de grandes aeroportos que vem sendo observada são as companhias aéreas pressionarem os operadores aeroportuários à redução das tarifas aeronáuticas (DEL CHIAPPA et al., 2016) e os operadores buscarem formas de aumentar sua RNA a fim de subsidiar menores tarifas aeronáuticas (LIU, 2017).

Em aeroportos que sofreram processo de privatização observou-se que houve uma perceptível redução das tarifas aeronáuticas, mesmo o lucro total aumentando em 56% (OUM et al., 2006), mais uma vez demonstrando a importância das RNA para a saúde financeira dos aeroportos.

2.2 Áreas comerciais aeroportuárias

Como demonstrados, o varejo é de importância chave para a RNA, com sua participação na RNA variando de 22% (GRAHAM, 2009) a 61% (GRU AIRPORT, 2017). Apesar de haver semelhanças entre o comércio de varejo tradicional, nas ruas, e o em ambiente aeroportuário, GRAHAM (2009) e DEL CHIAPPA et al. (2016) destacam que há algumas peculiaridades que precisam ser consideradas no comércio em um aeroporto, por exemplo, clientes-passageiros estão mais sujeitos (i) ao estresse, (ii) às compras por impulso e (iii) são mais inelásticos em relação ao preço, ou seja, encontram-se mais dispostos a pagar mais caro por um bem ou serviço, o que exige que estudos específicos sejam conduzidos no ambiente aeroportuário.

Mesmo havendo indícios, de acordo com LU (2014), de que o ambiente comercial e a reputação e qualidade dos produtos oferecidos serem os principais fatores que influenciam a decisão de consumo do passageiro, e, além disso, sabendo que esse consumo pode afetar significativamente a economia aeroportuária (GRAHAM, 2009), ainda poucos estudos têm se focado no tema quanto à qualidade do serviço oferecido e à satisfação dos clientes-passageiros (DEL CHIAPPA et al., 2016).

2.3 Nível de serviço

Diferentes estudos têm proposto modelos de índice de satisfação de consumidores, por exemplo, o estadunidense ACSI – American Customer Satisfaction Index (FORNELL et al., 1996). JOHNSON (2001) apresenta uma comparação entre diferentes modelos de índices nacionais de satisfação do consumidor, dentre eles se destaca o ACSI por ter sido essencial no desenvolvimento de outros modelos de índice. O modelo ACSI parte do princípio que a satisfação do cliente está diretamente relacionada às suas expectativas, à qualidade percebida e ao valor percebido.

Já a escala SERVQUAL, proposta por PARASURAMAN et al. (1985), consiste em uma das principais referências para a avaliação de qualidade de serviços oferecidos. PARASURAMAN et al. (1985) partem de três princípios básicos. O primeiro é que a qualidade de um serviço é mais difícil de ser mensurada por um cliente do que a qualidade de um produto, portanto meios de superar essa dificuldade devem ser encontrados. Segundo, a percepção de qualidade deriva da comparação entre a expectativa do cliente e o serviço que efetivamente foi

recebido. Terceiro, não apenas o serviço entregue é avaliado pelo cliente, mas também o processo intermediário até a entrega do serviço. Apesar do estudo original ser da década de 80, a escala SERVQUAL continua sendo referência para estudos recentes (BASFIRINCI e MITRA, 2015; STEFANO et al., 2015).

Pesquisas de satisfação de passageiros em áreas comerciais são frequentemente utilizadas para a determinação do nível de serviço de global do aeroporto (CORREIA et al., 2008a; CORREIA et al., 2008b; FEUSER FERNANDES et al., 2015; BEZERRA e GOMES, 2015). Em estudos desse tipo, diferentes métodos são utilizados para a análise da interpretação da satisfação pesquisada, por exemplo, AHP - Analytic Hierarchy Process em FEUSER FERNANDES et al. (2015) e análise fatorial em BEZERRA e GOMES (2015).

Entretanto, estudos que investigam detalhadamente a percepção do passageiro quanto aos serviços e aos produtos comerciais oferecidos ainda são escassos. DEL CHIAPPA et al. (2016) realiza um questionário, por meio do método fuzzy logic e apresenta uma melhor compreensão sobre o nível de serviço de restaurantes aeroportuários, deixando os estabelecimentos comerciais fora do escopo de suas pesquisas. No Brasil, nenhum estudo desse tipo foi publicado recentemente, indicando uma lacuna na literatura nacional.

3 Metodologia

3.1 Dados

Os dados usados neste presente estudo foram obtidos no site da Secretaria de Aviação Civil – SAC que, desde 2013, organiza uma pesquisa extensiva de satisfação de passageiros. Os entrevistados da referida pesquisa são selecionados aleatoriamente nas áreas de embarque e desembarque dos principais aeroportos brasileiros e respondem um questionário que utiliza a escala Likert de 5 pontos (muito ruim/ruim/regular/bom/muito bom) para classificar uma série de quesitos. A entrevista possui margem de erro de 3% e intervalo de confiança de 95% (CONAERO, 2015).

Para cada passageiro entrevistado, são obtidos dados do seu perfil socioeconômico, do seu perfil de viajante e sua satisfação quanto aos critérios estabelecidos. No que diz respeito às características socioeconômicas, os passageiros são questionados quanto a: nacionalidade, gênero, idade, renda, escolaridade e profissão. O perfil de viajante do passageiro é obtido com perguntas relacionada à viagem, a saber: forma de check-in, tipo de transporte até o aeroporto, número de acompanhantes, motivo da viagem, companhia aérea, quantidade e frequência de viagens e antecedência de chegada. Por último, o passageiro é solicitado a avaliar o desempenho do aeroporto, utilizando a escala Likert de 5 pontos, de diversos componentes aeroportuários, que podem ser agrupados em: infraestrutura aeroportuária, companhias aéreas, órgão públicos, transporte público e facilidades ao passageiro. Este último grupo, que engloba o comércio aeroportuário, é o objeto de estudo deste trabalho.

A base de dados é restrita ao período do terceiro trimestre de 2014 e o segundo trimestre de 2015, pois foi o período com menor número de intervenções na estrutura aeroportuária (SAC, 2017) causadas pelos eventos da Copa do Mundo de Futebol e dos Jogos Olímpicos no país. O aeroporto escolhido para o estudo de caso é o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos, por se tratar do maior aeroporto brasileiro em termos de movimentação de passageiros (GRU AIRPORT, 2017).

A Figura 1 a seguir, mostra a evolução temporal da satisfação dos passageiros no Aeroporto de Guarulhos no período de pesquisa. Pode-se observar que no geral, houve melhora das instalações aeroportuária, tanto na observação do aumento da satisfação geral dos passageiros, como também na satisfação das áreas comerciais.



Figura 1: Evolução da satisfação dos passageiros nos critérios comerciais e na avaliação geral do aeroporto

Observa-se também que no período de preparação tanto para a Copa do Mundo quanto para as Olimpíadas, os indicadores sofreram quebras de tendência.

A amostra utilizada no presente trabalho consiste de 4607 entrevistas completamente respondidas pelo entrevistado. A composição da amostra é apresentada na Tabela 1.

Apesar de a SAC ter 50 itens na pesquisa de satisfação, neste trabalho, é considerada a avaliação do entrevistado para cada um dos seguintes critérios de satisfação relacionados ao comércio de varejo e alimentação aeroportuário determinados pela SAC em sua entrevista, a saber:

- Custo-benefício dos produtos de lanchonetes e restaurantes;
- Custo-benefício dos produtos comerciais;
- Quantidade e qualidade de lanchonetes e restaurantes;
- Quantidade e qualidade de estabelecimentos comerciais.

Tabela 2: Características da amostra (Fonte: SAC, 2017)

	Número de Respondentes	Porcentagem
Tipo de voo		
Doméstico	2268	49%
Internacional	2339	51%
Em conexão?		
Sim	3308	72%
Não	1299	28%
Nacionalidade		
Brasileira	4293	93%
Estrangeira	314	7%
Gênero		
Feminino	2332	51%
Masculino	2275	49%
Faixa etária		
Entre 18 e 25 anos	429	9%
Entre 26 a 35 anos	1305	28%
Entre 36 a 45 anos	1420	31%
Entre 46 a 55 anos	818	18%
Entre 56 a 64 anos	218	5%
Mais de 65 anos	377	8%
Não informou	40	1%
Faixa de renda		
1 salário mínimo	624	14%
1 a 2 salários mínimos	0	0%
2 a 4 salários mínimos	70	2%
4 a 10 salários mínimos	2729	59%
10 a 20 salários mínimos	493	11%
Mais de 20 salários mínimos	691	15%
Viajando acompanhado		
Sim	2930	64%
Não	1677	36%
Motivo da viagem		
Negócio	1652	36%
Não negócio	2955	64%
Frequência de viagens aéreas em 12 meses		
0 a 2 vezes	1679	36%
3 a 5 vezes	1676	36%
Mais de 5 vezes	1252	27%
Total Geral	4607	

3.2 Método

Segundo TRAIN (2002), um experimento pode ser caracterizado como de escolha discreta se três condições forem cumpridas. Estas condições são:

1. Quantidade finita de alternativas;
2. Alternativas mutuamente exclusivas;
3. Alternativas exaustivas, ou seja, cobrem todas as possibilidades possíveis.

Como na pesquisa coordenada pela Secretaria de Aviação Civil a escala Likert é utilizada como medida de satisfação do passageiro, as condições acima são cumpridas. Existem sempre apenas 5 alternativas possíveis para cada critério, estas alternativas são exclusivas e são exaustivas por abrangerem do “muito ruim” ao “muito bom”.

Dada a classificação do experimento como de escolha discreta, modelos que contemplem essa propriedade são mais indicados. Nesse contexto, a utilização de uma regressão logística não apenas é o mais comum (TRAIN, 2002), como é mais recomendado que análises de regressão linear multivariadas (AKINCI, 2007; BEZERRA e GOMES, 2015).

Uma regressão logística consiste em tentar prever o comportamento de um determinado tomador de decisões, utilizando como variáveis independentes seu perfil, variáveis geográficas ou temporais e do conjunto de opções a que ele está exposto. Esta previsão é feita por meio do cálculo das probabilidades de escolha de cada uma das alternativas fornecidas (ORTÚZAR e WILLUMSEN, 2011).

O modelo especificado neste trabalho, agrupa os níveis da escala Likert de 5 pontos em duas alternativas, logo, matematicamente, a probabilidade de escolha para cada alternativa i , pode ser dada por:

$$P_i = \frac{\exp(V_i)}{\exp(V_1) + \exp(V_2)}$$

e

$$V_i = ASC_i + \sum_j \beta_j X_j + \epsilon_i$$

em que:

- X_j representa o conjunto de variáveis independentes. No modelo proposto, estas variáveis estarão relacionadas ao perfil do entrevistado, tanto do ponto de vista socioeconômico (e.g. variáveis de nacionalidade, renda e gênero), quanto do

ponto de vista de um passageiro realizando uma viagem (e.g. variáveis relacionadas ao motivo da viagem, à frequência de viagens e ao tipo de voo);

- β_j são os coeficientes a serem estimados pelo modelo. Estes coeficientes são essenciais para a interpretação não apenas do tipo de impacto que cada variável possuirá no modelo, como também a magnitude deste impacto;
- ASC_i é o intercepto a ser estimado. Seu significado no modelo é de demonstrar qual a tendência natural dos tomadores de decisão ao encarar aquelas alternativas. Por exemplo, no modelo que será mostrado a seguir, observa-se que existe uma tendência natural de passageiros avaliarem o custo-benefício dos produtos como ruim;
- ϵ_i representa o erro inerente ao modelo que não pode ser estimado.

Para estimar os valores tanto de β_j como de ASC_i foi utilizado o software Biogeme2.5 (BIERLAIRE, 2016). Este software recebe como input a base de dados que não apenas indica a opção escolhida pelo decisor, como também o caracteriza com seus dados de perfil. Além disso, o software recebe o modelo matemático proposto por meio de equações.

O output é fornecido é uma tabela que não apenas indica os valores estimados para cada parâmetro como também a sua significância estatística, para isso foi utilizado o p-valor. O p-valor é um teste estatístico que afirma que um parâmetro será mais estatisticamente significante quanto mais próximo de zero for o seu valor (ORTÚZAR e WILLUMSEN, 2011).

De acordo com HAIR et al. (1998), a análise dos coeficientes estimados produz duas interpretações básicas. Primeiro, a direção do efeito da relação entre a variável independente e a variável dependente. Segundo, a magnitude do efeito na probabilidade de uma alteração marginal na variável independente.

4 Resultados e discussões

Conforme mencionado anteriormente, os modelos propostos estão limitados aos critérios de avaliação relacionados ao comércio aeroportuário, ou seja:

- Custo-benefício dos produtos de lanchonetes e restaurantes;
- Custo-benefício dos produtos comerciais;
- Quantidade e qualidade de lanchonetes e restaurantes;
- Quantidade e qualidade de estabelecimentos comerciais.

Observa-se que os dois primeiros itens estão focados no custo-benefício percebido pelos passageiros, enquanto os dois últimos estão relacionados à infraestrutura do aeroporto e de seus componentes comerciais. Esta distinção é importante, pois os modelos indicam duas tendências distintas no comportamento dos passageiros para esses critérios. Enquanto os entrevistados costumam dar avaliações ruins para os critérios de custo-benefício, os mesmos costumam avaliar bem a infraestrutura dos estabelecimentos. Esta observação foi essencial no momento de agrupamento de categorias, conforme é descrito nos itens a seguir.

Destaca-se também que, como existem possíveis peculiaridades de cada mês de pesquisa que, em princípio, não seriam observadas pelo modelo e poderiam afetar o estudo, foram utilizadas variáveis dummy mensais para cada mês do período de pesquisa. Essas variáveis são estimadas para capturar possíveis idiosincrasias daquele mês específico e reduzir o efeito temporal não-observável.

4.1 Custo-benefício de lanchonetes e restaurantes (CBLR)

A frequência de escolha de cada alternativa para a pergunta de satisfação relacionada ao custo-benefício de lanchonetes e restaurantes é apresentada na Tabela 3. Vale destacar que houve uma redução na amostra, pois nem todos avaliaram o critério em questão, portanto, para esse quesito tem-se a avaliação de 4.163 passageiros entrevistados.

É possível observar na Tabela 3 que a maioria dos entrevistados tem uma avaliação “Muito ruim” ou “Ruim” do serviço avaliado.

Tabela 3: Frequência de escolha das alternativas CBLR

Alternativa	Frequência de escolha
1 – Muito ruim / Ruim	2603
2 – Regular / Bom / Muito bom	1560
Total de respondentes	4163

Em estudo da DKMA (2014) o critério custo benefício foi o que obteve menor nível de satisfação dos passageiros, com apenas 36% se dizendo satisfeitos. Dos critérios avaliados no estudo, esse foi o que obteve satisfação mais baixa.

A Tabela 4 apresenta os valores dos coeficientes estimados no modelo de regressão logística proposto, juntamente com o erro padrão. Apenas as variáveis explanatórias mais estatisticamente significantes foram mantidas no modelo. O sinal de cada coeficiente estimado indica a direção do efeito desse atributo, sendo o sinal negativo efeito de diminuir a satisfação e o sinal positivo o efeito de aumentar a satisfação. Por exemplo, os valores apresentados na Tabela 4 indicam que passageiros acompanhados (B_ACOMPANHADO) tendem a avaliar negativamente o custo-benefício de lanchonetes e restaurantes, sendo a magnitude desse efeito de 12% mais provável a pior avaliação.

Tabela 4: Variáveis explanatórias estudadas e seus efeitos para CBLR

Variável explanatória *	Descrição	Valor	Erro padrão	p-valor	exp(B)	Razão probabilidade
ASC_OP2	Intercepto	-0.967	0.107	0.00	0.38	-62%
B_ACOMPANHADO	Passageiro acompanhado	-0.129	0.078	0.10	0.88	-12%
B_FREQ_3	Mais de 5 viagens em 12 meses	0.229	0.084	0.01	1.26	26%
B_IDADE_1	Entre 18 e 25 anos	0.353	0.117	0.00	1.42	42%
B_IDADE_6	Mais de 65 anos	0.265	0.134	0.05	1.30	30%
B_INT_BRAS	Passageiro de voo internacional e brasileiro	0.419	0.260	0.11	1.52	52%
B_INT_ESTR	Passageiro de voo internacional e estrangeiro	0.546	0.152	0.00	1.73	73%
B_NAONEGOCIOS	Motivo não é negócios	0.265	0.081	0.00	1.30	30%

* Categorias omitidas são as categorias de referência

Nota-se também na Tabela 4 que passageiros internacionais (B_INT_BRAS e B_INT_ESTR) parecem se importar menos com o preço da alimentação e tem forte tendência (52% e 73% para brasileiros e estrangeiros, respectivamente) a avaliar este item positivamente. Pode-se associar esse efeito ao custo desses restaurantes ser mais facilmente internalizável por passageiros com esse perfil.

Jovens (B_IDADE_1), idosos (B_IDADE_6), viajantes a turismo (B_NAONEGOCIOS) e passageiros frequentes (B_FREQ_3) apresentam maior satisfação com razão de probabilidade entre 42% e 26%. Passageiros frequentes já conhecem o aeroporto em que estão viajando e conseguem tomar a decisão de alimentação no estabelecimento que melhor se adequa ao seu custo-benefício.

4.2 Custo-benefício dos produtos comerciais (CBPC)

De forma semelhante, foi modelada a avaliação de custo-benefício dos produtos comerciais. A Tabela 5 apresenta a frequência de escolha de cada alternativa, enquanto a Tabela 6 apresenta os coeficientes estimados. Apesar de a maioria dos entrevistados avaliarem o custo-benefício de produtos comerciais como “Regular / Bom / Muito bom”, nota-se que assim como o critério custo-benefício de lojas e restaurante (Tabela 3) há uma forte tendência dos entrevistados de avaliarem mal (“Muito ruim / Ruim”) este item, como é observado pelo sinal do intercepto (ASC_OP2).

Tabela 5: Frequência de escolha das alternativas CBPC

Alternativa	Frequência de escolha
1 – Muito ruim / Ruim	1351
2 – Regular / Bom / Muito bom	1633
Total de respondentes	2984

Tabela 6: Variáveis explanatórias estudadas e seus efeitos para CBPC

Variável explanatória *	Descrição	Valor	Erro padrão	p-valor	exp(B)	Razão probabilidade
ASC_OP2		-0.342	0.108	0.00	0.710	-29%
B_ACOMPANHADO	Passageiro acompanhado	0.213	0.092	0.02	1.237	24%
B_FREQ_3	Mais de 5 viagens em 12 meses	0.442	0.093	0.00	1.556	56%
B_IDADE_2	Entre 26 e 35 anos	-0.190	0.093	0.04	0.827	-17%
B_IDADE_4	Entre 46 a 55 anos	-0.309	0.114	0.01	0.734	-27%
B_IDADE_5	Entre 56 e 65 anos	-0.470	0.215	0.03	0.625	-37%
B_INT_ESTR	Passageiro de voo internacional e estrangeiro	0.319	0.184	0.08	1.376	38%
B_NAOCONEXAO	Passageiro não está em conexão	-0.126	0.090	0.16	0.882	-12%
B_RENDA_1	Renda de 1 salário mínimo	-0.454	0.118	0.00	0.635	-36%

* Categorias omitidas são as categorias de referência

Nota-se na Tabela 6 que os passageiros que viajam frequentemente (B_FREQ_3) e os estrangeiros em voo internacional (B_INT_ESTR) apresentam elevada satisfação, razão de probabilidade acima de 30%, em relação ao custo-benefício de produtos comerciais. Esses efeitos podem ser justificados pelos mesmos motivos do item anterior, a saber: passageiros frequentes tomam suas decisões de consumo já baseadas em suas preferências, por já conhecerem melhor o aeroporto e passageiros internacionais internalizam mais facilmente os gastos realizados no aeroporto, por essas compras estarem fortemente ligadas a um aspecto emocional de experiência de viagem.

Por outro lado, que passageiros de baixa renda (B_RENDA_1) apresentaram baixa satisfação. Este efeito está ligado aos produtos vendidos em aeroportos ainda terem preços menos acessíveis que no comércio popular, dificultando o seu consumo pela parcela da população de menor renda. Passageiros que não estavam em conexão (B_NAOCONEXAO) também apresentaram menor nível de satisfação, porém são necessários estudos futuros para relacionar este efeito com a duração da espera do passageiro, afinal, em aeroportos com conexões rápidas, o passageiro tem pouco tempo livre para as compras, resultando em mais compras por impulso ou urgência.

4.3 Quantidade e qualidade de lanchonetes e restaurantes (QQLR)

A avaliação da quantidade e qualidade de lanchonetes e restaurantes, se diferencia da avaliação do custo-benefício de lanchonetes e restaurantes por estar avaliando a infraestrutura dos estabelecimentos comerciais.

Neste critério, os passageiros possuem uma maior tendência de boa avaliação, algo que é confirmado pelo intercepto (ASC_OP2). Portanto, no modelo, a categoria da escala Likert passou a integrar o primeiro grupo, conforme a Tabela 7.

Tabela 7: Frequência de escolha das alternativas QQLR

Alternativa	Frequência de escolha
1 – Muito ruim / Ruim / Regular	2124
2 – Bom / Muito bom	2073
Total de respondentes	4197

De forma análoga às tabelas anteriores, a Tabela 8 indica os coeficientes estimados na regressão.

Tabela 8: Variáveis explanatórias estudadas e seus efeitos para QQLR

Variável explanatória *	Descrição	Valor	Erro padrão	p-valor	exp(B)	Razão probabilidade
ASC_OP2	Intercepto	0.228	0.103	0.03	1.26	26%
B_FREQ_1	0 a 2 viagens nos últimos 12 meses	0.421	0.080	0.00	1.52	52%
B_INT_ESTR	Passageiro de voo internacional e estrangeiro	0.275	0.159	0.08	1.32	32%
B_NAOCONEXAO	Passageiro não está em conexão	0.265	0.080	0.00	1.30	30%
B_NAONEGOCIOS	Motivo não é negócios	0.566	0.080	0.00	1.76	76%
B_RENDA_1	Renda de 1 salário mínimo	0.380	0.121	0.00	1.46	46%
B_RENDA_4	Renda de 4 a 10 salários mínimos	-0.355	0.084	0.00	0.70	-30%

* Categorias omitidas são as categorias de referência

Na Tabela 8 observa-se que os passageiros viajando a turismo (B_NAONEGOCIOS) e que são viajantes menos frequentes (B_FREQ_1) apresentaram forte tendência, razão de probabilidade acima de 50%, a avaliar bem a quantidade e qualidade de lojas e restaurantes. Se destaca também a alta satisfação dos usuários de menor renda (B_RENDA_1), estrangeiros em voos internacionais (B_INT_ESTR) e passageiros que não estão em conexão (B_NAOCONEXAO), razão de probabilidade entre 42% e 30%. Passageiros de renda entre 4

e 10 salários mínimos, categoria predominante na amostra, foram os que apresentaram tendência de redução em sua satisfação, com razão de probabilidade de -30%.

4.4 Quantidade e qualidade dos estabelecimentos comerciais (QPEC)

De forma semelhante ao item anterior, a Tabela 9 e a Tabela 10 indicam como é o modelo desenvolvido para qualidade e quantidade de estabelecimentos comerciais.

Tabela 9: Frequência de escolha das alternativas QPEC

Alternativa	Frequência de escolha
1 – Muito ruim / Ruim / Regular	1319
2 – Bom / Muito bom	1772
Total de respondentes	3091

Tabela 10: Variáveis explanatórias estudadas e seus efeitos para QPEC

Variável explanatória *	Descrição	Valor	Erro padrão	p-valor	exp(B)	Razão probabilidade
ASC_OP2	Intercepto	0.139	0.103	0.18	1.149	15%
B_ACOMPANHADO	Passageiro acompanhado	- 0.160	0.092	0.08	0.852	-15%
B_FREQ_1	0 a 2 viagens nos últimos 12 meses	0.360	0.087	0.00	1.433	43%
B_IDADE_4	Entre 46 a 55 anos	0.293	0.107	0.01	1.340	34%
B_IDADE_5	Entre 56 e 65 anos	0.506	0.230	0.03	1.659	66%
B_INT_BRAS	Passageiro de voo internacional e brasileiro	- 0.692	0.295	0.02	0.501	-50%
B_NAOCONEXAO	Passageiro não está em conexão	0.150	0.088	0.09	1.162	16%
B_NAONEGOCIOS	Motivo não é negócios	0.324	0.090	0.00	1.383	38%
B_RENDA_1	Renda de um salário mínimo	0.224	0.116	0.05	1.251	25%

* Categorias omitidas são as categorias de referência

Na Tabela 10, destaca-se a elevada satisfação de passageiros entre 46 e 65 anos (B_IDADE_4 e B_IDADE_5), passageiros menos frequentes (B_FREQ_1) e viajando a turismo (B_NAONEGOCIOS) também tendem a estar mais satisfeitos. Por outro lado, passageiros acompanhados (B_ACOMPANHADO) e brasileiros em voos internacionais (B_INT_BRAS) apresentam tendência a estarem menos satisfeitos.

5 Conclusão

O estudo conclui que, de fato, o perfil do passageiro pode afetar a sua satisfação com os serviços comerciais de varejo em um aeroporto e, além disso, é possível quantificar o impacto que diferentes perfis de passageiros possuem na avaliação do usuário. Estudos deste tipo, ainda escassos na literatura internacional (DEL CHIAPPA et al, 2016), ajudam na compreensão do comportamento do usuário na área comercial do aeroporto, setor não só atualmente responsável por boa parte da receita aeroportuária (GRAHAM, 2009), e com aposta de ser ainda mais representativo (LIU, 2017).

Os resultados gerados confirmam algumas expectativas, como a satisfação com custo-benefício dos produtos e alimentos consumidos serem maior para passageiros frequentes. Ou que a baixa renda do usuário afeta seu poder de compra e conseqüentemente piora sua avaliação de custo. Entretanto, alguns resultados surpreendem como, por exemplo, a maior satisfação de passageiros em conexão com o custo-benefício de produtos, já que estes podem ter pouco tempo para as compras e estarem sujeitos a maior nível de estresse.

Faz-se uma crítica aos critérios de “Quantidade e qualidade de lojas e restaurantes” e “Quantidade e qualidade de estabelecimentos comerciais”. Primeiramente, a composição de critérios de qualidade e quantidade no mesmo questionamento pode causar confusão no entrevistado, já que não é algo comumente avaliado, como o custo-benefício. Recomenda-se que para avaliar a infraestrutura destes estabelecimentos, estes critérios sejam subdivididos contemplando, por exemplo, cordialidade dos funcionários, limpeza, qualidade, variedade, como faz DEL CHIAPPA et al. (2016).

Para estudos futuros, recomenda-se a avaliação de mais aeroportos, para confirmação dos resultados já obtidos, além da inclusão de novas variáveis, como o tipo de administração aeroportuária, que pode evidenciar um maior investimento comercial no aeroporto, devido às concessões, ou a região/posição geográfica do aeroporto, que pode demonstrar diferenças culturais dos passageiros.

Recomenda-se também incorporação dos dados relativos ao conforto do passageiro, para verificar e quantificar seu impacto na satisfação do usuário, como proposto por LU (2014).

Por fim, em trabalhos futuros, o cruzamento de dados temporais de satisfação do passageiro com a receita do operador aeroportuário e investimento na infraestrutura poderia servir como guia de planejamento financeiro visando o aumento de receitas não aeronáuticas.

Referências

AKINCI, Serkan et al. **Where does the logistic regression analysis stand in marketing literature?: A comparison of the market positioning of prominent marketing journals.** [S.l: s.n.], 2007. 537-567 p. 41 v. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/03090560710737598>>.

BASFIRINCI, Cigdem; MITRA, Amitava. A cross cultural investigation of airlines service quality through integration of Servqual and the Kano model. **Journal of Air Transport Management** v. 42, p. 239–248 , 2015.0969-6997.

BEZERRA, George C L; GOMES, Carlos F. The effects of service quality dimensions and passenger characteristics on passenger's overall satisfaction with an airport. **Journal of Air Transport Management** v. 44–45, p. 77–81 , 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2015.03.001>>.0969-6997.

BEZERRA, George Christian Linhares; GOMES, Carlos F. Measuring airport service quality: A multidimensional approach. **Journal of Air Transport Management** v. 53, p. 85–93 , 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2016.02.001>>.

BIERLAIRE, M. PythonBiogeme: a short introduction. Report TRANSP-OR 160706 ,Series on Biogeme. Transport and Mobility Laboratory, School of Architecture, Civil and Environmental Engineering, EcolePolytechniqueFédérale de Lausanne, Switzerland, 2016.

BORILLE, Giovanna; CORREIA, Anderson Ribeiro. Journal of Air Transport Management A method for evaluating the level of service arrival components at airports. **Journal of Air Transport Management** v. 27, p. 5–10 , 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2012.10.008>>.

CONAERO Metodologia de coleta de dados de desempenho operacional dos aeroportos. Comissão Nacional das Autoridades Aeroportuárias, Brasília, DF, 2015.

CORREIA, Anderson R; WIRASINGHE, S C; ASCE, M. Analysis of Level of Service at Airport Departure Lounges: User Perception Approach. , [S.d.].

DEL CHIAPPA, Giacomo; MARTIN, Juan Carlos; ROMAN, Concepcion. Service quality of airports' food and beverage retailers: A fuzzy approach. **Journal of Air Transport Management** v. 53, p. 105–113 , 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2016.02.002>>.0969-6997.

DKMA. 4 ways airports can improve their retail and F&B, 2014. Disponível em:< <http://www.dkma.com/blog/?p=232/>>. Acesso em: 10 de novembro de 2017.

FEUSER FERNANDES, Helen et al. Avaliação dos aeroportos das cidades-sedes da Copa de 2014 através do método AHP. **Transportes** v. 23, n. 3, p. 73 , 2015. Disponível em: <<http://revistatransportes.org.br/anpet/article/view/952>>.

FORNELL, C., JOHNSON, M. D., ANDERSON, E. W., Cha, J., & Bryant, B. E.. The American customer satisfaction index: nature, purpose, and findings. *Journal of Marketing*, 7-18, 1996.

GRAHAM, Anne. How important are commercial revenues to today's airports? **Journal of Air Transport Management** v. 15, n. 3, p. 106–111 , 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2008.11.004>>.0969-6997.

Generation Research. Duty free and travel retail spending, 2016. Disponível em:< <http://www.straitstimes.com/singapore/changi-ranks-3rd-in-traveller-spending/>>. Acesso em: 10 de novembro de 2017.

GRU Airport Relatório da Administração. Guarulhos, São Paulo, 2017.

HAIR, Joseph F. et al. **Multivariate Data Analysis**. [S.l: s.n.], 1998. 816 p. 1 v. Disponível em: <<http://www.pearsonhighered.com/educator/product/Multivariate-Data-Analysis/9780138>

JOHNSON, Michael D. et al. The evolution and future of national customer satisfaction index models. **Journal of Economic Psychology** v. 22, n. 2, p. 217–245 , 2001.7349360274.

LIU, Dan. Measuring aeronautical service efficiency and commercial service efficiency of East Asia airport companies: An application of Network Data Envelopment Analysis. **Journal of**

Air Transport Management v. 52, p. 11–22 , 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2015.12.001>>.

LIVINGSTONE, A., POPOVIC, V., KRAAL, B., e KIRK, P. J. Understanding the Airport Passenger Landside Retail Experience. DRS 2012: Design Research Society, Bangkok, Tailand, 2012.

LU, Jin Long. Investigating factors that influence passengers' shopping intentions at airports - Evidence from taiwan. **Journal of Air Transport Management** v. 35, p. 72–77 , 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2013.11.009>>.0969-6997.

ORTÚZAR, J. de D., e WILLUMSEN, L. G. (2011) Modelling Transport. Modelling Transport. doi:10.1002/9781119993308

PARASURAMAN, A., ZEITHAML, V. A., e BERRY, L. L. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. American Marketing Association, 49(4), 41–50, 1985. <https://doi.org/10.2307/1251430>

SAC. Pesquisa Permanente de Satisfação do Passageiro, 2017 Disponível em:<<http://www.aviacao.gov.br/assuntos/pesquisa-satisfacao> />. Acessoem: 06 de junho de 2017.

STEFANO, N. M. et al. A fuzzy SERVQUAL based method for evaluated of service quality in the hotel industry. **Procedia CIRP** v. 30, p. 433–438 , 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.140>>.

TRAIN, K. E. Discrete choice methods with simulation. Cambridge University Press, Cambridge, 2002. doi:10.1017/CBO9780511753930

FOLHA DE REGISTRO DO DOCUMENTO

1. CLASSIFICAÇÃO/TIPO <p align="center">TC</p>	2. DATA <p align="center">21 de novembro de 2017</p>	3. REGISTRO N° <p align="center">DCTA/ITA/TC-103/2017</p>	4. N° DE PÁGINAS <p align="center">31</p>
5. TÍTULO E SUBTÍTULO: Nível de serviço em áreas comerciais aeroportuárias			
6. AUTOR(ES): Paulo Tiago Carvalho Freitas			
7. INSTITUIÇÃO(ÕES)/ÓRGÃO(S) INTERNO(S)/DIVISÃO(ÕES): Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA			
8. PALAVRAS-CHAVE SUGERIDAS PELO AUTOR: Nível de serviço, Comercial, Logit.			
9. PALAVRAS-CHAVE RESULTANTES DE INDEXAÇÃO: Qualidade de serviço; Centros comerciais; Aeroportos; Transporte de passageiros; Regressão logística binária; Transporte.			
10. APRESENTAÇÃO: X Nacional Internacional ITA, São José dos Campos. Curso de Graduação em Engenharia Civil-Aeronáutica. Orientadora: Profa. Dra. Giovanna Ronzani Borille. Publicado em 2017.			
11. RESUMO: Este trabalho de graduação avalia o impacto do perfil do passageiro em sua satisfação com os serviços comerciais oferecidos em um terminal aeroportuário. Apesar da significativa importância do setor comercial na saúde econômica de um aeroporto, o tema ainda pouco explorado na literatura, que tem se focado no nível de serviço dos componentes operacionais. Para tanto, utiliza-se os dados da Pesquisa Permanente de Satisfação de Passageiros, realizada pela SAC (2013 - 2017). Para a modelagem, utiliza-se a regressão logística, método muito utilizado em experimentos de escolha discreta, como o deste estudo, mas ainda pouco explorado em estudos de nível de serviço aeroportuário. O estudo de caso se deu no Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos, por se tratar do aeroporto internacional com maior movimentação de passageiros no Brasil. São identificadas uma série de variáveis, como idade, nacionalidade, tipo de voo e frequência e motivo da viagem, que afetam a satisfação do passageiro e a magnitude do seu impacto foi estimada.			
12. GRAU DE SIGILO: <p align="center">(X) OSTENSIVO () RESERVADO () SECRETO</p>			