

# Revista Iberoamericana de Turismo



MINISTERIO  
DE ASUNTOS EXTERIORES  
Y DE COOPERACION



## APLICAÇÃO ADAPTATIVA DO MODELO FODNESS E MURRAY NA AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DE PASSAGEIROS NO AEROPORTO INTERNACIONAL AUGUSTO SEVERO UTILIZANDO REGRESSÃO MULTIVARIADA

Teófilo Câmara Mattozo

Doutorando em Engenharia Elétrica e da Computação na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil. Professor da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil.

E-mail: [mattozo@oi.com.br](mailto:mattozo@oi.com.br)

Gutemberg Soares da Silva

Doutorando em Engenharia Elétrica e da Computação na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil. Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil.

E-mail: [guttemberg@ct.ufrn.br](mailto:guttemberg@ct.ufrn.br)

José Alfredo Ferreira Costa

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas, Brasil.  
Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil.

E-mail: [jafcosta@gmail.com](mailto:jafcosta@gmail.com)

André Pedro Fernandes Neto

Doutorando em Engenharia Elétrica e da Computação na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil. Professor da Universidade Federal do Semi-Árido, Brasil.

E-mail: [andrepedro@ufersa.edu.br](mailto:andrepedro@ufersa.edu.br)

### Resumo

A satisfação do cliente e a sua avaliação fazem parte das preocupações dos gestores, sendo cada vez mais comum realizarem-se pesquisas de modo a aferir a sua satisfação. A proposta desse artigo foi avaliar a satisfação do cliente na condição de passageiros no Aeroporto Internacional Augusto Severo em Parnamirim/RN. Esta pesquisa também procurou identificar as dimensões que mais contribuem no resultado da avaliação da satisfação geral dos passageiros. Foi realizada uma revisão da literatura que serviu como base para a pesquisa e para a compreensão e análise dos resultados. A partir daí, foi identificado o modelo Fodness e Murray para a aferição do nível de satisfação quanto à qualidade dos serviços prestados, em função de sua abrangência temporal e espacial, correlata aos sistemas de transporte aéreo, tendo o mesmo sido utilizado como referencial do modelo proposto. Os resultados mostram que entre as dimensões determinantes, quatro foram significativas na explicação da satisfação geral, baseados na aplicação da regressão logística. O modelo estatístico formulado revelou-se bem ajustado e com boa capacidade de explicar o comportamento da satisfação do cliente. Os principais problemas identificados foram: confiança na segurança e nas instalações, disponibilidade de táxi, tempo de espera de táxi, disponibilidade e qualidade dos assentos, conforto do terminal e preços dos restaurantes. Outra percepção foi que a satisfação pode ser afetada pelas variáveis de caracterização estado civil, idade e renda.

**Palavras - chave:** Turismo. Satisfação do Cliente. Modelo Fodness e Murray. Técnicas Estatísticas Multivariadas.

## 1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais, os aeroportos vêm ganhando relevância, uma vez que o avião vem se mostrando uma alternativa de transporte importante, mesmo em face às atuais crises que o setor aéreo nacional tem enfrentado. Tendo em vista a importância e o crescimento apresentado pelo setor, torna-se necessário o desenvolvimento de estudos que promovam a otimização dos procedimentos operacionais em um aeroporto e, conseqüentemente, um aumento da qualidade do serviço do mesmo. Deste modo, torna-se imprescindível determinar o grau de satisfação com a qualidade dos serviços prestados. Monitorar a satisfação dos clientes em um setor como o de transporte aéreo torna-se cada vez mais importante, no contexto brasileiro em virtude das constantes mudanças no cenário da aviação civil brasileira nos últimos cinco anos, influenciadas ou não pelos acontecimentos externos. Estabelecer um mecanismo permanente de avaliação da satisfação dos clientes pode trazer benefícios significativos por realimentar informações que permitam calibrar o nível de serviço da empresa, adaptando-o às reais necessidades de seus clientes.

## 2 OBJETIVOS, PROBLEMA DA PESQUISA E RELEVÂNCIA

A presente pesquisa objetiva avaliar o nível de satisfação dos passageiros em relação à qualidade dos serviços prestados e identificar os atributos determinantes da satisfação dos passageiros que utilizam os serviços oferecidos pelo Aeroporto Internacional Augusto Severo em Parnamirim/Rio Grande do Norte, através da aplicação adaptativa do modelo Fodness e Murray (2007). São analisados os aspectos da qualidade ligada à expectativa dos turistas levando-se em consideração as percepções dos atores envolvidos.

A maioria dos terminais aeroportuários no Brasil tem registrado índices de demanda que excedem suas capacidades, principalmente nos horários de maior movimento, comprometendo a qualidade do serviço. Este fato é decorrente do crescimento constante do fluxo turístico em particular, em Natal que é uma cidade que tem o turismo como uma de suas principais fonte de renda. A preocupação com a qualidade de serviços, bem como a falta de capacidade dos terminais de passageiros é bastante relevante, e tem sido objeto de estudo de vários pesquisadores, explorando o desenvolvimento de metodologias que possam mensurar estes problemas, trabalhando com análise do nível de serviço com a utilização de índices padronizados.

O turismo no Brasil apresenta resultados positivos nos últimos anos e vem se consolidando no País como um importante vetor de desenvolvimento socioeconômico. Neste cenário, a realização da Copa do Mundo de Futebol FIFA em 2014, constitui grande oportunidade para o turismo de Natal e para a imagem do Brasil no exterior. Este evento impõe desafios importantes a serem enfrentados, principalmente na área de qualidade em serviços turísticos, a fim de consolidar um legado para toda a população potiguar. Desta forma, mais do que nunca se torna necessário um estudo sobre o acolhimento nos terminais aeroportuários no sentido de torná-los locais mais agradáveis para quem os utiliza.

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

O setor do turismo é um dos maiores relacionados à indústria de serviços no mundo. Para uma grande quantidade de passageiros, a experiência de uma viagem

começa no aeroporto. Devido a isto, a qualidade dos serviços de turismo depende muito das atividades que acontecem desde a chegada do passageiro no aeroporto até a sua partida (HUI et al., 2007).

Com o grande crescimento da competição e das exigências dos clientes, os aeroportos precisam prestar serviços de alta qualidade para satisfazer todas as necessidades dos passageiros. Devido a isto, a qualidade em serviços passou a ser considerada essencial para o sucesso e a competitividade de grande parte dos negócios. Em todos os serviços dos aeroportos, a produção e o consumo são realizados simultaneamente, o que torna fundamental a avaliação da qualidade.

Em Mattozo, et al. (2011) são analisados diferentes modelos de avaliação de qualidade de serviços na área turística. Parasuraman et al (1985) desenvolveram um modelo de qualidade de serviços - SERVQUAL que sugere que o consumidor avalia a qualidade de uma experiência de serviços como o resultado de uma diferença (hiato) entre o serviço esperado e o percebido. Segundo Grönroos (1995), o modelo foi desenvolvido com base numa das primeiras definições de qualidade de serviço (*service quality*) proposta por Shoemaker e Lewis (1993) que avalia até que ponto o nível de serviço prestado vai ao encontro das expectativas dos clientes. O modelo ressalta os principais requisitos para um prestador de serviços ter a qualidade esperada. A partir do modelo, é possível identificar cinco lacunas que podem levar a uma prestação de serviços malsucedida (Parasuraman et al., 1991).

Este modelo permite identificar quatro situações típicas em que se verifica insatisfação dos consumidores perante a empresa que lhes presta serviços (Berry e Parasuraman, 2002): deficiente conhecimento das expectativas e necessidades dos clientes (*gap 1*); ausência de normas que regulem a prestação dos serviços, como por exemplo: tempo de espera, prazos de entrega, rapidez na prestação do serviço (*gap 2*); não conformidade entre o serviço prestado e as normas existentes, por deficiência dos meios ou pessoais (*gap 3*); diferença entre o serviço prestado e a promessa de comunicação (*gap 4*). O *gap 5*, que traduz a insatisfação de um consumidor face ao serviço esperado, pode resultar de qualquer dos *gap* anteriormente referidos ou de vários deles.

O modelo SERVPERF, traduzido numa escala, destina-se a medir o desempenho global da qualidade do serviço. Num trabalho publicado, Cronin e Taylor (1992) a partir de críticas à escala SERVQUAL, segundo as quais esta teria sido suportada por fraca evidência teórica e empírica, desenvolveram outra escala baseada no desempenho, para medir a qualidade do serviço. A nova escala proposta, designada SERVPERF, parte do princípio de que a percepção que os clientes têm da qualidade do serviço baseia-se numa atitude pré-concebida acerca do serviço.

Cronin e Taylor (1992) salientam que as atitudes presentes dos clientes baseiam-se nas suas atitudes residuais decorrentes de um contato anterior, satisfação ou insatisfação, com o serviço. Quando o cliente experimenta o serviço, as suas atitudes acerca da sua qualidade podem ser reformuladas, causando alteração nas atitudes futuras. Os autores investigaram ainda como deve a qualidade do serviço ser conceitualizada e medida, tendo concluído que a literatura e os resultados empíricos sugerem que seja vista como uma atitude, apoiando claramente a aproximação SERVPERF. O modelo SERVPERF usa as mesmas questões do SERVQUAL, mas sugere que a qualidade do serviço deve ser aferida apenas com base nas percepções dos consumidores acerca da performance do prestador do serviço.

Grönroos (1995) desenvolveu um modelo para explicar o que ele chamou de “conceito da falta de qualidade de serviço”. O modelo focaliza principalmente a construção da imagem, a qual representa o ponto no qual pode ocorrer uma falha entre o

serviço esperado e o serviço percebido. O autor mostra a forma como a imagem é criada a partir da agregação de diferentes aspectos das variáveis técnicas e funcionais. Salienta também que a “qualidade percebida” do serviço pode ser definida como sendo dependente de duas variáveis: o “serviço experimentado” e o “serviço percebido”, que fornece coletivamente o resultado da avaliação. Como parte da sua análise, Grönroos distinguiu a “qualidade técnica” e a “qualidade funcional”, como sendo os componentes da imagem apresentada do serviço. A qualidade técnica diz respeito ao que o cliente está de fato recebendo do serviço. A qualidade funcional refere-se a como os elementos técnicos do serviço são transferidos.

No que se refere a modelos de avaliação da qualidade em aeroportos, identificamos a pesquisa realizada por Chau e Kao (2009), que aplicou o modelo SERVQUAL para identificar os fatores críticos de desempenho das linhas aéreas, explorando as diferenças e expectativas entre dois aeroportos situados em localidades bem distintas, Inglaterra e Taiwan. Além de realizar o estudo piloto para assegurar que os entrevistados entendessem as perguntas, testes de confiabilidade foram realizados para as medidas do questionário, garantindo o reflexo de cada escala de forma consistente na construção da pesquisa.

O trabalho concluiu que existe uma diferença significativa entre o valor percebido e o esperado da qualidade dos serviços, que é afetada apenas por alguns fatores como educação, profissão e renda. Outros dados demográficos como sexo e idade não mostraram nenhuma relação com a forma de avaliação da qualidade dos serviços e que não houve diferenças entre os respondentes dos dois aeroportos, apesar de estarem em locais com culturas bem distintas.

Especificamente para aplicação em aeroportos Fodness e Murray desenvolveram um modelo conceitual de qualidade de serviços, conduzindo uma pesquisa empírica para avaliação das expectativas dos passageiros desta indústria de serviços. Foi realizada uma pesquisa exploratória sobre qualidade da experiência vivida no aeroporto de acordo com a perspectiva dos passageiros, combinada com uma revisão da literatura para identificar as variáveis e elucidar conceitos. A partir daí, foi implementado um modelo conceitual de expectativas relacionadas à qualidade de serviços em aeroportos, à pesquisa quantitativa usada para desenvolver uma escala de registro para medição das expectativas dos passageiros.

Foram utilizados três métodos qualitativos: entrevistas em profundidade, reunião de grupos e comentários através de site na Internet. A pesquisa inicial gerou uma lista de 65 atributos relacionados à qualidade de serviços nos aeroportos. Com isto, foi proposto um modelo da qualidade dos serviços percebida nos aeroportos. Ele é composto por três dimensões primárias: *servicescape* (abrangendo as sub-dimensões layout, condições ambientais e sinalização), *service personnel* (abrangendo as sub-dimensões atitude, comportamento e conhecimentos técnicos) e *services* (abrangendo as sub-dimensões produtividade, manutenção e integridade).

Em seguida, foi realizado um estudo quantitativo com o objetivo de testar este modelo e os atributos a ele relacionados através da medição das expectativas dos passageiros. Os atributos foram reescritos e transformados em um questionário. Para testar as hipóteses do modelo, foi aplicado análise fatorial, sendo utilizadas as três dimensões primárias citadas anteriormente. O objetivo era identificar, através da análise fatorial exploratória, quais os fatores existentes em cada dimensão, comparando com as nove sub-dimensões acima mencionadas. Desta forma, foi possível avaliar a validade do modelo conceitual de acordo com os resultados da pesquisa. Foi utilizada a rotação ortogonal Varimax (Hair et al., 2009) para gerar resultados mais confiáveis.

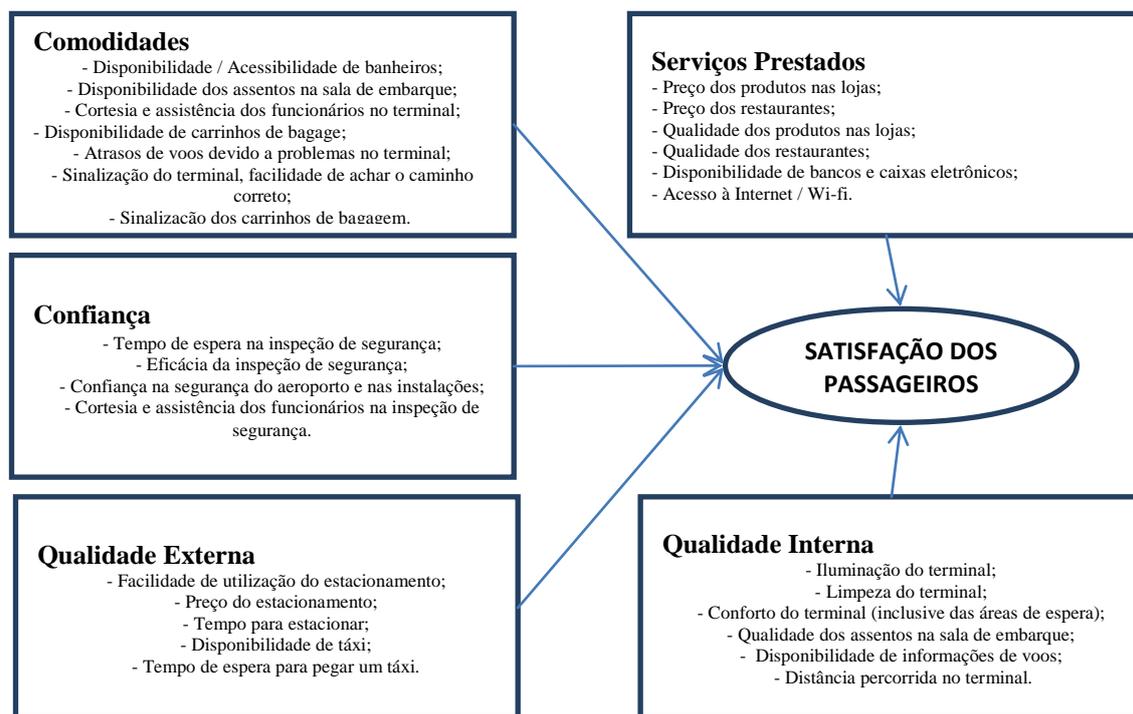
A análise dos resultados da pesquisa mostrou uma coerência com o modelo conceitual preliminar, mas também sugeriu algumas modificações de forma a melhorá-lo, ensejando uma revisão do modelo, formando a estrutura hierárquica. Os resultados sugerem que as expectativas da qualidade dos serviços nos aeroportos para os passageiros estão estruturadas em três dimensões primárias com suas respectivas subdimensões: função (eficiência, eficácia), interação e diversão (produtividade, manutenção e decoração).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Hipóteses e modelo conceitual proposto

O modelo proposto foi desenvolvido após revisão da literatura, sendo baseado nos conceitos preconizados por Fodness e Murray (2007). Tal modelo foi identificado como o mais adequado para a aferição do nível de satisfação no que diz respeito à qualidade dos serviços prestados neste setor, em função de sua abrangência temporal e espacial, correlata aos sistemas de transporte aéreo, sem negligenciar a avaliação geral, pois não analisa apenas os componentes individuais.

A figura 1 apresenta as dimensões e os atributos considerados no modelo conceitual proposto para a pesquisa. Com base no modelo de Fodness e Murray exposto, foram elaboradas as hipóteses que levaram à concepção do modelo conceitual proposto.



**Figura 1** - Modelo formulado  
Fonte: elaborada pelos autores

A seguir são apresentadas as referidas hipóteses:

H1: As percepções sobre as comodidades do aeroporto contribuem diretamente para a percepção da satisfação geral dos passageiros;

H2: As percepções sobre os serviços prestados no aeroporto contribuem diretamente para a percepção da satisfação geral dos passageiros;

H3: As percepções sobre a qualidade externa do aeroporto contribuem diretamente para a percepção da satisfação geral dos passageiros;

H4: As percepções sobre a qualidade interna do aeroporto contribuem diretamente para a percepção da satisfação geral dos passageiros;

H5: As percepções sobre a confiança no aeroporto contribuem diretamente para a percepção da satisfação geral dos passageiros.

#### **4.2 Determinação do instrumento e técnica de coleta de dados**

Foram realizadas entrevistas pessoais cujo questionário utilizou dois tipos de variáveis: as relativas ao conteúdo da pesquisa e as de caracterização. As variáveis relativas ao conteúdo da pesquisa compreendem essencialmente intenções comportamentais, atitudes e percepções, enquanto as de caracterização dizem respeito, principalmente, aos aspectos demográficos, econômicos, que descrevem de forma geral o passageiro, ou seja, são as questões relativas ao seu perfil. Estas variáveis desempenham um papel fundamental na compreensão e na precisão de fenômenos socioeconômicos e geográficos.

A parte inicial do questionário contém informações sobre as variáveis de caracterização, ou seja: sexo, estado civil, idade, grau de escolaridade, renda familiar média mensal, nível do cargo na empresa em que trabalha, quantidade de viagens que faz por ano, motivos da viagem e país e cidade onde mora. Na parte final foram expostas as variáveis relativas ao conteúdo da pesquisa referentes ao modelo adaptado de Fodness e Murray, com as seguintes dimensões: Comodidades do Terminal (sete itens do questionário), Serviços Prestados no Terminal (seis itens do questionário), Qualidade Externa (cinco itens do questionário), Qualidade Interna (seis itens do questionário) e Confiança (quatro itens do questionário) e um de Satisfação Geral, totalizando 29 itens do questionário.

#### **4.3 Determinação da população da pesquisa, tamanho da amostra e processo de amostragem**

A população alvo do estudo foi constituída por passageiros que utilizaram os serviços oferecidos pelo aeroporto Internacional Augusto Severo em Parnamirim/Rio Grande do Norte, no período de janeiro a fevereiro de 2011 (período de alta estação) e as entrevistas foram efetuadas nas salas de embarque ou desembarque dos voos nacionais e internacionais. O processo utilizado para a obtenção das amostras necessárias para a realização da pesquisa sobre a satisfação dos usuários foi estruturado através de um plano amostral com intervalo de confiança de 95% e margem de erro máxima de sete pontos percentuais (7%), considerando a maior variância em variáveis, ou seja, o pior cenário em termos de variância (Malhotra, 2001). O cálculo do tamanho da amostra foi realizado com base na estimativa da proporção populacional. Para atingir o nível de confiança e a margem de erro tolerável escolhidos, a amostra (200 questionários) foi determinada com base no procedimento descrito em Malhotra (2001).

#### **4.4 Procedimentos de coleta de dados, processamento e digitação**

Através da técnica de amostragem por conveniência os pesquisadores abordaram passageiros que estavam partindo ou chegando, apresentando-se e explicando os objetivos da pesquisa. Depois de respondidos, os questionários passaram pelos processos de recepção, codificação, digitação e depuração. As informações de cada questionário foram

transcritas para o computador e arquivadas em um banco de dados do SPSS - *Statistical Package for Social Science* (SPSS, Inc. 2009).

#### 4.5 Técnicas estatísticas multivariadas

O tratamento estatístico foi efetuado recorrendo ao programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS 17.0), a partir do qual foram aplicadas algumas técnicas estatísticas para analisar os dados recolhidos. Uma estatística descritiva (HAIR et al., 2009) foi empregada para determinar a média, a mediana, a moda, o desvio padrão, as percentagens e a variância. Outra técnica utilizada foi a Análise Bivariada que são técnicas estatísticas que tratam de relações entre duas variáveis. Para o estudo em questão foi utilizado o Coeficiente de Correlação.

Por fim, um modelo de regressão logística que faz parte das técnicas multivariadas, foi usado para descrever as relações entre as diversas variáveis independentes e um variável resposta dicotômica, que representa duas possibilidades de respostas (sucesso ou fracasso), atribuindo o valor um para o evento de interesse e o valor zero para o evento complementar, diferente do modelo de regressão linear que possui respostas com variáveis contínuas (FÁVERO et al., 2009).

Baseado na notação proposta por Hosmer e Lemeshow (2000) o modelo de regressão logística empregado neste estudo, também conhecido como modelo logístico binário, é dado pela equação (1).

$$\pi(\mathbf{x}) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 \mathbf{x}}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 \mathbf{x})}} \quad (1)$$

onde “ $\pi(\mathbf{x})$ ” representa a probabilidade associada a  $\mathbf{x}$ , “ $e$ ” é o vetor de coeficientes a ser estimado, caracterizado como um valor fixo a base dos logaritmos naturais, e “ $\beta_0 + \beta_1$ ” são os vetores das variáveis explicativas associadas ao evento. A transformação logística ocorre quando a variável dependente é convertida em uma razão de probabilidade e, posteriormente, em uma variável de base logarítmica. Na regressão logística, em virtude de sua natureza dicotômica, os coeficientes da regressão são estimados a partir da aplicação do método de máxima verossimilhança que gera uma combinação de coeficientes o qual maximiza a probabilidade da amostra. A transformação é definida em termos de “ $\pi(\mathbf{x})$ ”, como representado na equação (2).

$$g(\mathbf{x}) = \left[ \frac{\pi(\mathbf{x})}{1 - \pi(\mathbf{x})} \right] = \beta_0 + \beta_1 \mathbf{x} \dots \infty \quad (2)$$

onde  $[1 - \pi(\mathbf{x})]$  representa a probabilidade de não ocorrer o evento,  $\left[ \frac{\pi(\mathbf{x})}{1 - \pi(\mathbf{x})} \right]$  representa a razão das probabilidades, “ $\beta_1$ ” representa os coeficientes estimados e  $\mathbf{x}$  representa as variáveis independentes (WALTER et al., 2010).

Análise discriminante linear e regressão logística são métodos estatísticos multivariados amplamente utilizados para análise de dados com variáveis categóricas de saída. Ambos são apropriados para o desenvolvimento de modelos de classificação lineares, ou seja, os modelos associados com limites lineares entre os grupos. No entanto, os dois métodos diferem na sua ideia básica. Enquanto a regressão logística não faz suposições sobre a distribuição dos dados explicativos, a análise discriminante linear foi desenvolvida para variáveis explicativas normalmente distribuídas. Sempre que as variáveis explicativas não são normalmente distribuídas, o uso da análise discriminante linear não é teoricamente correto, pois os pressupostos são violados. O ajuste de bondade é, portanto, apenas mais ou menos coincidente. Por outro lado, a regressão logística se adapta bem a muitos tipos de distribuição. Ao se comparar a robustez para categorização, análise discriminante linear é o

método indicado se o número de categorias é grande o suficiente para permitir que a média e a variância estimada estejam próximas dos valores da população das variáveis contínuas explicativas. Geralmente, cinco categorias são suficientes, mas no caso de duas ou três categorias, as vantagens da regressão logística prevalecerão (JOHNSON; WICHERN, 2002).

Pelo exposto, o estudo relativo à satisfação geral dos passageiros foi feito tendo como base o modelo de regressão logística, sendo possível determinar características específicas dos diversos grupos de passageiros segmentados de acordo com a satisfação que apresentam. O modelo de regressão logística apresenta características (MENARD, 2002) que o tornam mais apropriado quando comparado com o modelo de regressão linear. Considerando que a grande maioria dos estudos de satisfação utiliza escala de Likert, onde se desconhece o significado das distâncias entre as classificações atribuídas, por exemplo, entre “concordo” e “concordo totalmente”, é mais correta a utilização de um modelo que considere somente as classificações. Por outro lado, o modelo em questão permite a segmentação dos inquiridos por pontos de corte, o qual possibilita uma análise complementar que não seria possível caso se utilizasse o modelo de regressão linear.

## 5 RESULTADOS OBSERVADOS

### 5.1 Análise das variáveis de caracterização

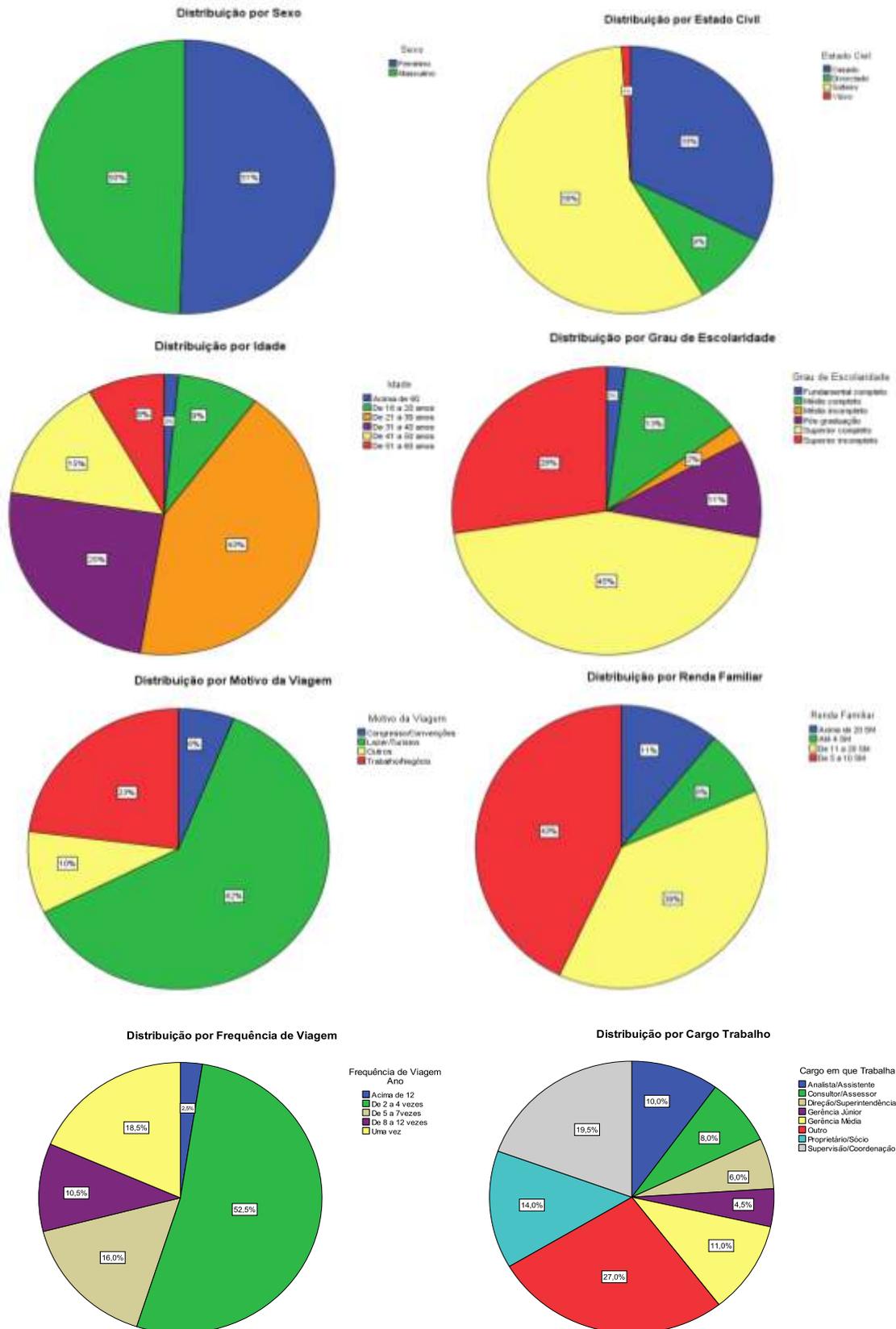
Através da análise gráfica dos resultados obtidos a partir do tratamento das respostas da primeira parte do questionário, podem ser caracterizados os indivíduos pesquisados quanto ao sexo, estado civil, idade, grau de escolaridade, renda familiar média mensal, frequência da viagem e nível do cargo na empresa em que trabalha (Figura 2). Em termos da nacionalidade de participação dos turistas, foi verificada uma predominância de 89% de brasileiros. Os estrangeiros foram em sua maioria portugueses.

### 5.2 Análise das variáveis relativas ao conteúdo

Para medir a confiabilidade da escala foi utilizado o coeficiente alfa de Cronbach ( $\alpha$ ), que mede a homogeneidade dos componentes da escala. Em geral, considera-se satisfatório um instrumento de pesquisa que obtenha  $\alpha \geq 0,70$  (HAIR et al., 2009). Considerando as dimensões do modelo formulado e seus respectivos itens apresentados na figura 1 e as informações apresentadas no Quadro 1, pode-se concluir:

A dimensão Comodidades no Terminal apresentou um valor médio 5 em uma escala de 1 a 7, o que corresponde a uma boa aceitação. Com exceção do item disponibilidade de assentos, todos os outros tiveram uma aprovação adequada dos passageiros. Por outro lado, a dimensão Serviços Prestados no Terminal obteve uma média de 5 pontos, na qual apenas o item preços dos restaurantes foi inferior à média da dimensão correspondente.

A dimensão Qualidade Externa apresentou um valor médio 4 em uma escala de 1 a 7, sinalizando uma satisfação apenas moderada dos passageiros. A causa deste problema ficou evidenciada através das médias obtidas dos itens disponibilidade de táxi e tempo de espera de táxi.



**Figura 2** - Caracterização sócio-demográfica dos entrevistados  
Fonte: Relatório do SPSS

Verificou-se que a dimensão Qualidade Interna apresentou um valor médio 5 em uma escala de 1 a 7, sinalizando problemas nos itens qualidade dos assentos e conforto do terminal. A dimensão Confiança apresentou um valor médio 5 em uma escala de 1 a 7, mas ficou caracterizado problema no item confiança na segurança e nas instalações.

| Dimensão           | Quantidade de Itens | Nota da Satisfação Geral | Alfa de Cronbach | Itens com baixa avaliação da Satisfação  |       |
|--------------------|---------------------|--------------------------|------------------|--|-------|
|                    |                     |                          |                  | Itens                                    | Notas |
| Comodidades        | 7                   | 5                        | 0,747            | Disponibilidade de Assentos              | 4     |
| Serviços Prestados | 6                   | 5                        | 0,794            | Preços dos Restaurantes                  | 3     |
| Qualidade Externa  | 5                   | 4                        | 0,627            | Disponibilidade de taxi                  | 3     |
|                    |                     |                          |                  | Tempo de espera de taxi                  | 3     |
| Qualidade Interna  | 6                   | 5                        | 0,732            | Qualidade dos Assentos                   | 3     |
|                    |                     |                          |                  | Conforto do Terminal                     | 4     |
| Confiança          | 4                   | 5                        | 0,784            | Confiança na Segurança e nas Instalações | 4     |

**Quadro 1** – Comparativo das dimensões do modelo formulado

Fonte: elaborado pelos autores

Em termos de análise de confiabilidade dos cinco itens, apenas a dimensão Qualidade Externa obteve  $\alpha=0,687$  caracterizando que seus itens apresentam uma homogeneidade próxima do padrão ( $\alpha \geq 0,70$ ).

### 5.3 Mensuração do índice da satisfação geral dos passageiros

Objetivando determinar a importância relativa de cada uma das cinco dimensões foi utilizado um índice geral a partir da utilização da média ponderada das notas de cada uma destas dimensões. O fator de ponderação considerado foi à importância atribuída pelos entrevistados a cada uma dessas dimensões. A avaliação foi realizada numa escala que totalizava 100 pontos. Conforme Janic (2003), o índice  $S_g$  foi calculado a partir da expressão:

$$S_g = \sum_{i=1}^n P_i \cdot D_i \quad (3)$$

onde  $P_i$  é o peso (importância) atribuído para cada dimensão  $i$  (Comodidades do Terminal, Serviços Prestados no Terminal, etc.) pelos entrevistados e  $D_i$  é a avaliação feita pelos entrevistados para cada um dos atributos  $i$ . O quadro 2 mostra os valores atribuídos pelos passageiros para os fatores de ponderação de cada dimensão.

Observa-se que a dimensão mais importante na avaliação dos passageiros entrevistados foi a da Confiança, que obteve um peso de 30% tendo a maior ponderação em relação à satisfação geral e uma nota média de 5 pontos em uma escala de 1 a 7. Estes dados podem sinalizar uma boa aceitação na satisfação por parte dos passageiros.

A segunda dimensão de maior relevância foi a relacionada aos Serviços Prestados no Terminal. Esta dimensão ficou com 21% e obteve também uma nota média 5. Salienta-se que esta dimensão, associada à dimensão Confiança, representaram mais da metade de todo peso ponderado na mensuração do índice da satisfação geral. A dimensão de menor peso na avaliação dos passageiros, em relação ao fator de importância, foi a dimensão Qualidade Externa, que alcançou 15% de relevância.

| Dimensões                      | Peso (%) | Nota |
|--------------------------------|----------|------|
| Confiança                      | 30       | 5    |
| Serviços Prestados no Terminal | 21       | 5    |
| Qualidade Interna              | 18       | 5    |
| Comodidades do Terminal        | 16       | 5    |
| Qualidade Externa              | 15       | 4    |
| Satisfação Geral               | 100      | 5    |

**Quadro 2** - Fator de ponderação das dimensões  
Fonte: elaborado pelos autores

O índice de satisfação geral obtido foi de 5 pontos numa escala de 1 a 7, demonstrando que os passageiros não estão totalmente satisfeitos com os serviços oferecidos nos terminais do aeroporto pesquisado.

#### 5.4 Análise de correlações entre as variáveis de caracterização e a satisfação geral dos passageiros

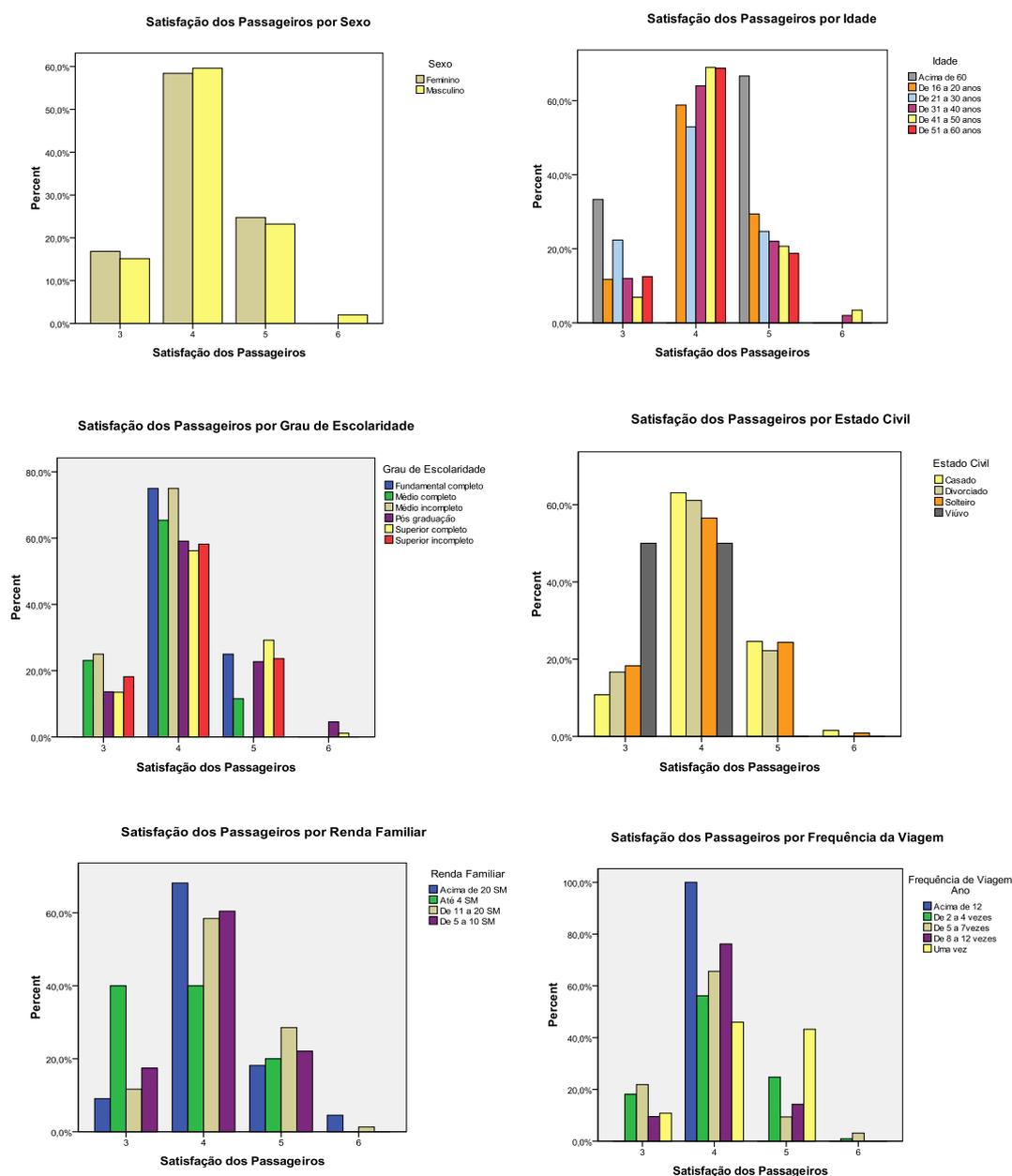
Com a utilização da análise gráfica obtida através da tabulação cruzada, pode-se identificar, conforme a Figura 3, a satisfação geral em relação a cada variável de caracterização mostrada na Figura 2.

Em relação à variável sexo, verifica-se a não ocorrência de discordância total (nota 1), nem tampouco concordância plena (nota 7), tendo, na sua maioria (em torno de 60%), alcançado média 4 em ambos os sexos. Na variável idade, observa-se também a não ocorrência de discordância total, nem tampouco concordância plena, porém os passageiros com idade acima de 60 anos foram os mais satisfeitos (em torno de 70%, com média 5). Com relação ao grau de escolaridade os mais insatisfeitos foram os que têm nível médio completo.

Quando se analisa a satisfação geral dos passageiros em relação ao estado civil, constata-se que os viúvos foram os mais insatisfeitos (50%). Em relação à renda familiar, a maior insatisfação ocorre entre os passageiros com até quatro salários mínimos. Quanto à frequência de viagem, nota-se que aqueles que fazem mais de doze viagens ao ano têm predominantemente média quatro à satisfação geral dos passageiros. Entretanto, os que só realizam uma viagem ao ano são os que estão mais satisfeitos.

#### 5.5 Aplicação de regressão logística entre as variáveis relativas ao conteúdo e a satisfação geral dos passageiros

Tendo por base as hipóteses da pesquisa relacionadas ao modelo adaptado de Fodness e Murray, recorreu-se a utilização do programa SPSS versão 17 para estimar os parâmetros do modelo de Satisfação Geral, por meio do método de máxima verossimilhança.



**Figura 3** – Tabulação cruzada da satisfação com as variáveis de caracterização  
Fonte: relatório do SPSS

Foram considerados como determinantes da satisfação geral as cinco dimensões que refletem os aspectos de comodidades, serviços prestados, confiança, qualidade interna e qualidade externa do aeroporto (Quadro 2). Neste artigo, a variável dependente é a satisfação geral. A opinião dos passageiros foi classificada em dois grupos: muito satisfeitos (resposta à pergunta sobre a satisfação geral igual ou maior que 6) e moderadamente satisfeitos (satisfação geral entre 3 e 5). Como não ocorreu resposta com valor inferior a 3 para a satisfação geral, a regressão logística binária foi aplicada.

O fundamento da regressão logística se estabelece, para avaliar o ajustamento global, na comparação entre dois modelos. Um que considera apenas o intercepto, o qual é denominado “constante” pelo SPSS (neste contexto, informa-se quão bem a variável

dependente pode ser predita, sem o emprego de variáveis independentes) e o outro que leva em consideração todas as variáveis independentes. Na comparação entre os modelos, é que se pode avaliar se as referidas variáveis contribuem para explicar a satisfação geral.

O modelo de regressão logístico foi estimado utilizando o método *Forward Stepwise* (*Likelihood Ratio*). Este método de busca sequencial serve para estimar a equação de regressão com um conjunto de variáveis sendo acrescentado seletivamente ou eliminado variáveis até que uma medida de critério geral seja alcançada, ou seja, o processo é repetido até que a solução encontrada seja a que produz o menor desvio entre os valores observados ou preditos, a qual representa a solução com melhor ajustamento (NORUSIS, 2004).

Na regressão logística utilizam-se medidas que visam atestar a adequação do modelo. Dentre essas medidas, chamadas de pseudos  $R^2$ , podem-se destacar a estatística de Cox&Snell  $R^2$  e a de Nagelkerk  $R^2$  (FÁVERO et al., 2009). À medida que as novas variáveis são inseridas no modelo, melhora a bondade do ajustamento, uma vez que a estatística -2 Log likelihood exhibe sucessivas reduções. Paralelamente, as pseudo-estimativas de  $R^2$  indicam que o modelo do passo 4 (onde todas as variáveis já foram selecionadas) é o melhor. Como pode ser observado no quadro 3, o coeficiente de Nagelkerk  $R^2$  foi de 0,787. Isto significa que as quatro dimensões constantes na função de regressão são responsáveis por explicar uma expressiva parte da variação da satisfação geral, ou seja, 78,7% (DRAPER; SMITH, 1981).

| Step | -2 Log likelihood    | Cox & Snell R Square | Nagelkerke R Square |
|------|----------------------|----------------------|---------------------|
| 1    | 108,617 <sup>a</sup> | ,422                 | ,635                |
| 2    | 98,414 <sup>a</sup>  | ,450                 | ,678                |
| 3    | 77,039 <sup>b</sup>  | ,506                 | ,762                |
| 4    | 70,355 <sup>c</sup>  | ,522                 | ,787                |

**Quadro 3** – Estatística para cada passo  
Fonte: Relatório do SPSS

O Quadro 4 mostra as variáveis que entraram no modelo, bem como os seus coeficientes e os resultados do teste de significância das variáveis independentes. Na coluna “B (coeficientes)”, são apresentados, no passo 4, os coeficientes do modelo para cada variável explicativa. Na coluna “SE (Erro Padrão)”, é apresentada uma medida de variabilidade destes coeficientes. Os coeficientes de regressão logística das aludidas variáveis apresentam significância estatística, conforme indicado pelo teste Wald (análogo ao teste *t* da regressão múltipla).

A coluna “ $Exp(B)$ ” é o exponencial dos coeficientes estimados de cada categoria das variáveis do modelo e indica a chance de um passageiro migrar da condição de moderadamente satisfeito para muito satisfeito, se uma das dimensões validadas no modelo aumentar em uma unidade. Considerando a dimensão Confiança que obteve por exemplo, um  $Exp(B)$  de 7,302 significando portanto que um incremento de uma unidade na satisfação com esta dimensão, eleva em 7,302 vezes a probabilidade de uma pessoa passar de moderadamente satisfeito para muito satisfeito na avaliação da satisfação geral.

Os resultados sugerem que quatro das cinco dimensões do modelo teórico formulado, nomeadamente em ordem decrescente de importância: Confiança, Serviços Prestados, Comodidades e Qualidade Interna, são estatisticamente significativas para explicar a satisfação geral dos passageiros.

|                     |                    | B       | S.E.  | Wald   | df | Sig. | Exp(B) |
|---------------------|--------------------|---------|-------|--------|----|------|--------|
| Step 1 <sup>a</sup> | Serviços Prestados | 2,768   | ,415  | 44,495 | 1  | ,000 | 15,922 |
|                     | Constant           | -13,876 | 1,982 | 48,991 | 1  | ,000 | ,000   |
| Step 2 <sup>b</sup> | Serviços Prestados | 1,980   | ,488  | 16,444 | 1  | ,000 | 7,239  |
|                     | Confiança          | 1,099   | ,359  | 9,347  | 1  | ,002 | 3,000  |
|                     | Constant           | -15,365 | 2,269 | 45,860 | 1  | ,000 | ,000   |
| Step 3 <sup>c</sup> | Serviços Prestados | 1,497   | ,487  | 9,436  | 1  | ,002 | 4,468  |
|                     | Confiança          | 1,795   | ,442  | 16,465 | 1  | ,000 | 6,018  |
|                     | Qualidade Interna  | 1,423   | ,356  | 16,026 | 1  | ,000 | 4,151  |
|                     | Constant           | -23,359 | 4,390 | 28,315 | 1  | ,000 | ,000   |
| Step 4 <sup>d</sup> | Comodidades        | 1,411   | ,585  | 5,809  | 1  | ,016 | 4,099  |
|                     | Serviços Prestados | 1,435   | ,504  | 8,094  | 1  | ,004 | 4,199  |
|                     | Confiança          | 1,988   | ,494  | 16,174 | 1  | ,000 | 7,302  |
|                     | Qualidade Interna  | 1,248   | ,366  | 11,613 | 1  | ,001 | 3,483  |
|                     | Constant           | -29,813 | 6,164 | 23,396 | 1  | ,000 | ,000   |

**Quadro 4** – Parâmetros e testes de significância das variáveis incluídas no modelo

Fonte: Relatório do SPSS

## 6 CONCLUSÕES

Os objetivos gerais deste trabalho foram avaliar o nível de satisfação geral dos passageiros em relação à qualidade dos serviços prestados e identificar os atributos determinantes da satisfação dos passageiros que utilizaram os serviços oferecidos pelo Aeroporto Internacional Augusto Severo em Parnamirim/Rio Grande do Norte, através da aplicação adaptativa do modelo Fodness e Murray. Assim, foi utilizado um método baseado em regressão logística para analisar o efeito que as variáveis relativas aos serviços prestados poderiam ter sobre o desempenho da Satisfação. A satisfação geral foi numa escala de 1 a 7, sendo definido que valores iguais ou maiores que 6 estão associados a um elevado nível de satisfação e inferiores a 6 a um nível de satisfação moderada.

Os resultados obtidos na análise geral reforçam a aplicabilidade conveniente do modelo conceitual de Fodness e Murray e sugerem que aumentar o nível de satisfação dos passageiros demanda melhorar o desempenho de conjunto de dimensões, em especial, confiança e serviços prestados (maiores coeficientes na equação de regressão), que representam as maiores influências na composição da Satisfação Geral.

Uma nota média cinco foi alcançada para o nível de Satisfação dos passageiros em relação à qualidade dos serviços prestados pelo aeroporto. Os resultados deste estudo sinalizaram que a dimensão mais importante na avaliação dos passageiros entrevistados foi à dimensão Confiança com um peso de 30% em relação à satisfação geral e uma nota média de cinco pontos.

O índice final obtido de Satisfação Geral no valor de cinco pontos demonstra que os passageiros não estão totalmente satisfeitos com os serviços oferecidos nos terminais do aeroporto pesquisado, sendo que a dimensão Qualidade Externa foi a que deixou os passageiros mais insatisfeitos. A causa deste problema ficou evidenciada através das médias dos atributos disponibilidade de táxi e tempo de espera de táxi. A dimensão Comodidades no Terminal teve como causa da insatisfação o atributo disponibilidade de assentos. Por outro lado, na dimensão Serviços Prestados pelo Terminal o atributo que gerou menos aprovação dos passageiros foi preços dos

restaurantes. Verificou-se que na dimensão Qualidade Interna os atributos qualidade dos assentos e conforto do terminal foram os que tiveram as menores aprovações.

Esforços em pesquisa podem ser feitos, no sentido de levar em consideração os passageiros em trânsito, de forma a avaliar os diferentes serviços que esse processo oferece e as suas particularidades. Verificando, desta forma, se um período muito longo de tempo entre os voos levaria os passageiros a observar, ainda mais, as instalações e a qualidade de serviços dos quais se utilizaram, porque o aeroporto em questão é ponto de terminação. Uma análise das diferenças de satisfação e percepção entre passageiros de voos domésticos e internacionais também poderia trazer resultados interessantes quanto ao nível de satisfação desses passageiros. Estudos futuros poderão aumentar a dimensão da amostra e assim obter questionários suficientes para analisar os determinantes da satisfação dos passageiros de outras nacionalidades.

**APPLICATION OF ADAPTIVE MODEL FODNESS AND MURRAY THE EVALUATION OF PASSENGERS SATISFACTION IN AUGUSTO SEVERO INTERNATIONAL AIRPORT USING MULTIVARIATE REGRESSION**

**Abstract**

*Customer satisfaction and their evaluation of the concerns of managers, and increasingly common to conduct research in order to gauge their satisfaction. The purpose of this study was to evaluate customer satisfaction in the condition of passengers in the Augusto Severo International Airport in Parnamirim / RN. This research also sought to identify the dimensions that contribute most in the result of evaluating the overall satisfaction of passengers. We performed a literature review that served as the basis for research and for understanding and analyzing the results. Thereafter, the model was identified and Murray Fodness to measure the level of satisfaction with the quality of services provided, based on their temporal and spatial coverage, related to air transport, the council being used as the reference model. The results show that the dimensions of determinants, four were significant in explaining the overall satisfaction, based on the application of logistic regression. The statistical model formulated proved to be well adjusted and good ability to explain the behavior of customer satisfaction. The main problems identified were: confidence in the safety and premises, availability of taxi cab waiting time, availability and quality of seats, comfort and prices of the terminal restaurants. Another perception was that satisfaction can be affected by variables characterizing marital status, age and income.*

**Keywords:** *Tourism, Customer Satisfaction, Model Fodness and Murray, Multivariate Statistical Techniques.*

**REFERÊNCIAS**

BERRY, L. L.; PARASURAMAN, A. **Serviços de Marketing: competindo através da qualidade.** São Paulo: Maltese-Norma, 2002.

CHAU, V. S.; KAO, Y. Bridge over troubled water or long and winding road? Gap-5 in airline service quality performance measures. **Managing Service Quality**, v.19, n. 1, p. 106-134, 2009.

CRONIN, J. J.; TAYLOR S. A. Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension. **Journal of Marketing**, Jul., 1992.

DRAPER, N. R.; SMITH, H. **Applied Regression Analysis.** New York: John Wiley & Sons, Inc. 1981.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisão.** Rio de Janeiro: Campus, 2009.

FODNESS, D.; MURRAY, B. Passengers' expectations of airport service quality. **Journal of Services Marketing**, v. 21, p. 492-506, 2007.

GRÖNROOS, C. **Marketing, gerenciamento e serviços: a competição por serviços na Hora da Verdade**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1995.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2009.

HOSMER, D.; LEMESHOW, S. W. **Applied logistic regression**. Nova York: Wiley, 2000.

HUI, T. K.; WAN, D.; HO, A. Tourists' satisfaction, recommendation and revisiting Singapore. **Tourism Management**, v. 28, p. 965-975, 2007.

JANIC, M. Assessment and Management of Quality of Service at an Airport Passenger Terminal. **Transportation Planning and Technology**, v. 26, n. 3, p. 239-263, 2003.

JOHNSON, R. A.; WICHERN D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 2002.

MAGRI JUNIOR, A. A. **Indicadores de qualidade de terminais de passageiros de aeroportos**. Tese (Doutorado em Transporte Aéreo e Aeroportos) - Instituto Tecnológico da Aeronáutica, São José dos Campos, 2003.

MATTOZO, T. C.; SILVA, G. S.; NETO, A. P. F.; COSTA, J. A. F. Overview and Comparative Aspects of Models of Quality Tourism Services. In: CONTECSI INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY, 8<sup>th</sup>, São Paulo. **Anais...** São Paulo, Brasil, 2011.

NORUSIS, M. **SPSS 13.0 guide to data analysis**. Upper Saddle-River, N.J.: Prentice Hall, Inc., 2004.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MENARD, S. Applied logistic regression analysis. **Sage University Papers Series on Quantitative Applications in the Social Sciences**, p. 7-106, Thousand Oaks: Sage, 2002.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. A conceptual model of service quality and its implications for future research. **Journal of Marketing**, v. 49, Fall, p. 41-50, 1985.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. Refinement and Reassessment of the SERVQUAL scale. **Journal of Retailing**, v. 67, winter, p. 420- 50, 1991.

SHOEMAKER, S.; LEWIS, R. C. Customer loyalty: The future of hospitality marketing. **International Journal of Hospitality Management**, v. 18, p. 345-370, 1993.

SPSS, Inc. **SPSS Versions 17.0 for Windows**. Chicago: SPSS Inc., 2009.

WALTER, S. A.; TONTINI, G.; GOMES, L.; SILVA, W.V.; FREGA, J. R. Student loyalty: a logistic regression model. **Revista de Administração Faces Journal**, v. 10, n. 4, p. 129-151, 2010.

Artigo recebido em 18/06/2012. Aceito para publicação em 22/07/2012.