

# **PRIORIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DO TERMINAL DE PASSAGEIROS SEGUNDO O PERFIL DOS USUÁRIOS NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO/ GUARULHOS**

**Michelle Carvalho G. da S. P. Bandeira**  
**Anderson Ribeiro Correia**

Instituto Tecnológico de Aeronáutica  
Divisão de Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica

## **RESUMO**

O nível de serviço de um terminal de passageiros (TPS) em aeroportos é um tema de especial relevância para operadores de aeroportos e empresas aéreas. Vários estudos acadêmicos se revelaram limitados, pois a maioria deles ofereceu uma análise dos componentes individuais, sem considerar a importância relativa que um componente tem em relação ao outro, de acordo com a percepção dos usuários. Dessa forma, este trabalho pretende identificar os principais componentes do terminal de passageiros que recebem maior importância por parte dos usuários, extremamente proeminente para priorizar investimentos com maior precisão e atingir um nível de serviço elevado. O método AHP (Analytical Hierarchy Process) será empregado para obter os pesos de cada componente no Aeroporto Internacional de São Paulo/ Guarulhos de acordo com a percepção dos usuários.

## **ABSTRACT**

Level of service of an airport passenger terminal is a theme of special relevance for airport and airline managers. Recent academic studies were very limited, because most of them offered an analysis of the individual components, without considering the user perceptions. In this way, this work intends to identify the principal components of an airport passenger terminal that receive larger importance (weights) from users. These weights are useful in order to prioritize investments with larger precision and to reach a high level of service. The method AHP (Analytical Hierarchy Process) will be used to obtain the weights of each component at São Paulo/ Guarulhos International Airports from passenger surveys.

## **1. INTRODUÇÃO**

Com o crescimento do transporte aéreo e, conseqüentemente, de movimento dentro dos terminais de passageiros de aeroportos tornam-se necessários estudos visando à otimização dos procedimentos operacionais e também, um melhor aproveitamento das áreas disponíveis (Medeiros, 2004). Nas últimas décadas, o desenvolvimento de medidas de nível de serviço para terminais de passageiros em aeroportos (TPS) tem sido uma das questões mais acentuadas para operadores aeroportuários no mundo todo. Isto pode ser observado, pois os aeroportos estão se adaptando para clientes que demandam diferentes instalações e serviços.

No Brasil, o transporte aéreo e os aeroportos estão em um processo de transição, com a modernização dos aeroportos e das companhias aéreas com diferentes níveis de serviços. Estudos sobre a qualidade dos serviços em TPS de aeroportos estão sendo realizados com o intuito de reduzir custos redirecionando investimentos e aumentar o nível de satisfação do cliente. Segundo Caixeta Filho (2001), é importante considerar a visibilidade que o usuário tem do serviço e a prioridade que dá aos atributos, pois não adianta ter um excelente desempenho em um conjunto de atributos que o cliente não valoriza.

Analisar a preferência dos usuários sobre os principais componentes do TPS motivou o desenvolvimento desta pesquisa, pois identificar os principais componentes do terminal que recebem maior importância por parte dos usuários é extremamente relevante para priorizar investimentos com maior precisão e, conseqüentemente, alcançar o nível de satisfação desejado. Além disso, este estudo pode servir como referência para encontrar uma medida que reflita o nível de serviços do TPS em uma única escala. Isto seria muito útil para os estágios de planejamento, projeto e gerenciamento do aeroporto (Oliveira et. al, 2006).

Este trabalho encontra-se estruturado em 5 seções. Na 2ª seção estão descritos uma revisão bibliográfica sobre nível de serviço em aeroportos. A 3ª seção apresenta a metodologia, onde se descreve o método utilizado neste trabalho e a rotina de cálculo exigida para a compilação dos dados. A 4ª seção revela os resultados e uma discussão a cerca destes valores encontrados. A 5ª seção aponta as considerações finais deste trabalho.

## **2. ESTUDOS SOBRE NÍVEL DE SERVIÇO**

Vários estudos sobre o nível de serviço em terminais de passageiros foram realizados por muitas agências internacionais, como a Federal Aviation Administration (TRB, 1987), Airports Council Internacional (ACI, 2000) e Transport Canadá (1979), mas foram amplamente criticados por Müller e Gosling (1991), Ashford (1988) e Correia e Wirasinghe (2004), principalmente porque seus padrões e métodos propostos foram desenvolvidos sem priorizar a consulta aos usuários, através de pesquisa de opinião. Por outro lado, um número considerável de pesquisadores tem desenvolvido vários métodos para avaliar o nível de serviço sob a ótica do usuário, e serão analisados nesta seção.

Mumayiz e Ashford (1986) apresentaram um método chamado de conceito perception-response (P-R), através de gráficos construídos a partir da opinião dos passageiros sobre o nível de serviço de alguns aeroportos da Inglaterra. Apesar de consultar o passageiro, as respostas dadas pelos usuários não foram capazes de analisar vários componentes do TPS ao mesmo tempo, pois este método só permite a avaliação de único atributo.

Rhoades et al (2000) em um estudo para desenvolver um índice de qualidade para aeroportos dos Estados Unidos, utiliza pesquisa de opinião, onde se atribui pesos aos serviços mais solicitados do TPS com operadores e consultores de aeroportos, mas estes simulam a visão do passageiro. Esta análise pode apresentar-se pouco significativa, já que simular a realidade do passageiro pode levar a uma tentativa tendenciosa e pouco realística para as reais necessidades dos usuários no momento de maior solicitação dos componentes do TPS.

Caixeta Filho (2001) utilizou a estrutura do método AHP (Analytical Hierarchy Process) para calcular a importância relativa de alguns objetivos para priorizar investimentos no setor de transportes. Oliveira et. al (2006) também utilizou o mesmo método para comparar o nível de serviço entre os aeroportos mais movimentados do país – Congonhas e Guarulhos – utilizando 6 critérios de avaliação (eficiência, tempo, custo, desembarço, distância e outros). Ambos conseguiram capturar a importância relativa que um atributo tem em relação ao outro sob a ótica de vários decisores. Omer e Khan (1988) também buscaram capturar a importância relativa dos componentes do TPS através da opinião dos usuários sobre o nível de serviço percebido, mas empregaram o conceito de utilidade para desenvolver um relacionamento entre características dos componentes (tempo de espera, espaço disponível) e as opiniões dos usuários (0 e 1) sobre o nível de serviço oferecido.

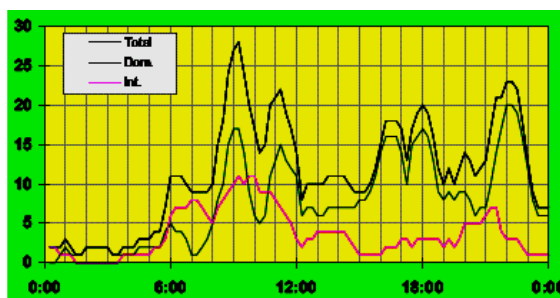
Yeh e Kuo (2003) utilizaram lógica fuzzy para avaliar o nível de serviço em 14 aeroportos internacionais da Ásia-Pacífico, com critério como: conforto, tempo de processamento, conveniência, cortesia do pessoal, visibilidade da informação e segurança. Utilizaram pesquisa de opinião com usuários considerados “peritos” (guias de excursão). No entanto, desconsiderar os demais usuários que utilizam o aeroporto, provavelmente não aproximará o resultado da opinião de todos, já que as respostas podem ser muito divergentes daquelas encontradas pelos “peritos”.

Magri e Alves (2003) avaliaram o nível de serviço oferecido por 6 aeroportos brasileiros em função de 36 parâmetros sugeridos pelo ACI (2000), mas o estudo concentrou-se apenas nos componentes individuais, onde não foi capturada a importância relativa de um componente em relação ao outro. Seneviratne e Martel (1991) desenvolveram padrões de nível de serviço para vários componentes do TPS, onde a seleção de componentes de maior importância foi assistida por uma pesquisa de opinião com passageiros em alguns aeroportos Canadenses. Müller e Gosling (1991) estudaram uma medida quantitativa de nível de serviço utilizando o método psychometric scaling technique.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Coleta de Dados

Uma pesquisa de opinião foi realizada no Aeroporto Internacional de São Paulo/ Guarulhos entre os meses de agosto de 2006 a dezembro de 2007. As entrevistas tiveram uma duração de 5 a 10 minutos. Alguns dados foram observados para traçar o perfil dos passageiros, como: gênero, faixa etária e renda familiar; e dados referentes ao voo, como: companhia aérea que está voando, tipo de viagem (nacional ou internacional), propósito da viagem (negócios, lazer ou motivo familiar) e a frequência de viagens. Com um total de 214 entrevistados, os passageiros foram escolhidos aleatoriamente nas salas de embarque. Os horários para esta atividade foram das 8:00 h às 10:00 h da manhã e das 17:00 h às 19:00 h da tarde. O objetivo era assegurar que os passageiros estivessem utilizando os serviços dentro de um período de maior solicitação dos componentes do TPS. A Figura 1 mostra o movimento de aeronaves distribuído ao longo de um dia típico no Aeroporto de Guarulhos.



**Figura 1:** Movimento de Aeronaves no TPS-1 em dia Típico  
(Fonte: Infraero, 2000)

A seleção dos principais componentes do terminal para este estudo foi baseada na revisão de literatura já citada, principalmente no manual do ACI (2000); no fluxo do processamento de embarque dos passageiros, e refinados com a ajuda de especialistas do Departamento de Transporte Aéreo e Aeroportos do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) através de reuniões entre os meses de maio a julho de 2006 (Bandeira, M. e Correia, A., 2006). A Tabela 1 destaca os principais componentes que serão analisados neste trabalho.

**Tabela 1:** Seleção dos Componentes do Terminal de Passageiros  
(Fonte: Bandeira, M. e Correia, A., 2006)

Setores	Serviços
Acesso/ Estacionamento	Distância, Segurança, Disponibilidade de Vagas
Acesso/ Meio-fio	Tempo, Espaço
Saguão	Sinalização, Segurança, Conforto, Infra-estrutura
Check-in	Tempo, Atendimento
Sala de Embarque	Atendimento, Conforto
Conveniências	Atendimento, Variedade

Os componentes do terminal foram classificados em setores (principais áreas do TPS) e serviços (específicos para cada setor). Essa denominação foi utilizada para facilitar a abordagem com o usuário durante a pesquisa. Estabeleceu-se que o setor de conveniências descreve o conjunto de serviços que são pagos diretamente quando utilizados pelo usuário (lojas, restaurantes, cafés, internet, lotéricas etc.). E o serviço de infra-estrutura descreve o conjunto de serviços do terminal que são utilizados e pagos indiretamente pelos usuários (banheiros, assentos disponíveis, elevadores, escadas rolantes, etc.).

### 3.2. Método de Análise Multicritério Discreta

A estruturação do método AHP (*Analytical Hierarchy Process*) será abordada neste trabalho. O AHP é considerado um dos primeiros métodos desenvolvidos no ambiente das decisões multicritério discretas, possui como um de seus objetivos, representar o modelo de decisão do modo mais realista possível, incluindo todas as medidas importantes tangíveis ou intangíveis e fatores quantitativamente mensuráveis ou qualitativos (Saaty, 1980). Através deste método, foi possível estruturar o problema em níveis hierárquico e fazer comparações binárias, na qual um elemento pode ser preferível ou indiferente ao outro, utilizando para isso a escala fundamental, sugerida pelo autor. Esta escala transforma a informação dada pelo decisor (juízo verbal) em uma escala de valores numéricos.

O AHP também possibilita a priorização ou classificação dos componentes que estão sendo analisados no final. Além disso, há possibilidade de agrupar os dados de diversos decisores, o que torna o método ainda interessante para o estudo. Com base nesses conceitos é que ele será empregado neste trabalho a fim de determinar a importância relativa sobre os componentes aeroportuários e dessa forma, obter uma ordem de priorização dos serviços, segundo a pesquisa de opinião. Para capturar a opinião do passageiro, a escala fundamental de Saaty (1980) foi adaptada para esta pesquisa. Desenvolveu-se uma escala representativa com faixas de valores que variaram de 10% a 90%. Para cada faixa de valores relacionou-se um peso da escala fundamental de Saaty (1980). Com valores múltiplos de 10, a soma de uma faixa de valores sempre será igual a 100%, como pode ser visto na Tabela 2.

**Tabela 2:** Relação da Escala de adotada na Pesquisa de Opinião e a Escala Fundamental de Saaty (1980)  
(Fonte: Bandeira, M e Correia, A., 2007)

Faixa de Valores Adotada na Pesquisa		Relação com a Escala Fundamental (Saaty, 1980)	
Componente 1	Componente 2	Esc. Fund. (Saaty, 1980)	Grau de Importância da Qualidade
90%	10%	9	O Comp. 1 é extremamente mais importante que o Comp. 2
80%	20%	7	O Comp. 1 é muito importante em relação ao Comp. 2
70%	30%	5	O Comp. 1 é importante em relação ao Comp. 2
60%	40%	3	O Comp. 1 é pouco mais importante em relação ao Comp. 2
50%	50%	1	Os dois componentes têm a mesma importância
40%	60%	1/3	O Comp. 2 é pouco mais importante em relação ao Comp. 1
30%	70%	1/5	O Comp. 2 é importante em relação ao Comp. 1
20%	80%	1/7	O Comp. 2 é muito importante em relação ao Comp. 1
10%	90%	1/9	O Comp. 2 é extremamente mais importante que o Comp. 1

Desse modo, pode-se perceber uma relação que mostra qual a propensão de um passageiro em substituir uma opção por outra, à medida que se alteram as comparações binárias ao longo do questionário de pesquisa. A escala foi desenvolvida sob a ótica de que todos os componentes do terminal são importantes. A escala também não considerada nenhum deles absolutamente

mais importante que o outro, já que a escala fundamental de Saaty (1980) parte da igualdade para o maior valor de comparação entre os atributos.

### 3.3. Rotina de cálculo do AHP

O método AHP consiste numa matriz quadrada  $n \times n$ , onde as linhas e as colunas correspondem aos  $n$  critérios analisados para o problema em questão. Para fins de cálculo, os setores aeroportuários foram designados de critérios de primeiro nível, e os seus respectivos serviços, em critérios de segundo nível ou subcritérios. Assim, o valor  $a_{ij}$  representa a importância relativa do critério da linha  $i$  face ao critério da coluna  $j$ . Como esta matriz é recíproca, apenas a diagonal principal assume valores iguais a 1. Essas matrizes são sempre recíprocas e positivas e as comparações par a par são realizadas em todos os níveis. A matriz  $A$  é uma matriz recíproca tal que  $a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$ , na qual, se os juízos fossem perfeitos, em todas as

comparações seria possível verificar que  $a_{ij} \times a_{jk} = a_{ik}$ , para qualquer  $i, j, k$ , portanto segundo esse procedimento, a matriz  $A$  seria consistente (Figura 2).

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{2n} \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{nn} \end{bmatrix}$$

**Figura 2:** Matriz Quadrada  $n \times n$

Seja  $n$  o número de elementos a serem comparados,  $\lambda_{máx}$  o autovetor de  $A$  e  $w$  o vetor próprio correspondente ou vetor de prioridades. Caso os juízos emitidos pelo decisor sejam perfeitamente consistentes, têm-se  $\lambda_{máx} = n$  e  $a_{ij} = \frac{\bar{w}_i}{\bar{w}_j}$ . Contudo, quase sempre se verifica

alguma inconsistência nos juízos, fato este que, no entanto, é admitido pelo método AHP. A inconsistência pode ser medida da seguinte maneira: quanto mais próximo estiver o valor de  $\lambda_{máx}$  de  $n$ , maior será a consistência dos juízos. Portanto,  $\lambda_{máx} - n$  é um indicador da consistência. Saaty (1980) demonstrou que, sendo  $A$  uma matriz de valores, deverá ser encontrado o vetor que satisfaça a equação (1):

$$A\bar{w} = \lambda_{máx} \bar{w} \quad (1)$$

Para obter o autovetor a partir da equação (1), tem-se a equação (2):

$$\lambda_{máx} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{[Aw]_i}{w_i} \quad (2)$$

Observou-se ainda que pequenas variações em  $a_{ij}$  implicam pequenas variações em  $\lambda_{máx}$ , em que o desvio do autovetor em relação à  $n$  (número de ordem da matriz) é considerado uma medida de consistência. Então, é possível afirmar que  $\lambda_{máx}$  permite avaliar a proximidade da escala desenvolvida por Saaty (1980) com a escala de razões ou quocientes que seria usada se a matriz  $A$  fosse totalmente consistente. Isso pode ser feito por meio de um índice de consistência (IC). Logo, o teorema de Saaty (1980) diz que:  $A$  é consistente se, e somente se  $\lambda_{máx} \geq n$ . Então, se  $A$  é consistente, a magnitude da perturbação da matriz  $A$  é calculada, utilizando a relação da equação (3):

$$IC = \frac{\lambda_{máx} - n}{n - 1} \quad (3)$$

Saaty (1980) propõe o cálculo da razão de consistência (RC) obtida pela equação (4):

$$RC = \frac{IC}{IR} \quad (4)$$

Quanto maior o RC, maior a inconsistência. Em geral, uma inconsistência considerada aceitável para  $n > 4$  é um  $RC \leq 0,10$ . A Tabela 3 indica os valores de IR (índice aleatório) para matrizes quadradas de ordem  $n \times n$  (Saaty, 2005):

**Tabela 3:** Valores de IR para Matrizes Quadradas de Ordem  $n$   
(Fonte: Saaty, 2005)

$n \times n$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0	0	0,58	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49

Com a hierarquia construída, podemos agora preencher as matrizes dominantes, nas quais são comparadas par a par, as alternativas em relação a cada critério, e os critérios de um determinado nível em relação ao critério do nível imediatamente superior (Saaty, 1980; Saaty, 2003; Parlos, 2000; Gomes *et. al.*, 2004). Assim, o juízo verbal transforma-se em uma escala de valores numéricos das atribuições verbais dadas pelo decisor na comparação dos critérios e subcritérios. Tais resultados são normalizados pela expressão da equação (5). A modelagem indicará a importância de cada um dos componentes do terminal aeroportuário. Admite-se que cada passageiro é um decisor ou agente de decisão. Então, o vetor de prioridades do subcritério  $i$  ( $A_{ij}$ ) em relação ao critério ( $C_i$ ) está como na equação (6):

$$v_i(A_i) = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (5)$$

$$v_i(A_j) = \sum_{j=1}^n v_i(A_j) / n \quad (6)$$

em que,  $i$ : 1, ...,  $n$ ;

$j$ : 1, ...,  $m$ ;

$v$ : vetor;

$A$ : critério de segundo nível (subcritério);

$n$ : nº de critérios de um mesmo nível.

As fórmulas das equações (7) e (8) fazem as ponderações para cada critério avaliado:

$$\varpi_j(C_i) = \frac{C_{ij}}{\sum_{i=1}^m C_{ij}} \quad (7)$$

$$\varpi(C_i) = \sum_{j=1}^m \frac{\varpi_j(C_i)}{m} \quad (8)$$

em que,  $\varpi$ : vetor;

$C$ : critério;

$m$ : nº de critérios de um mesmo nível.

### 3.4. Decisão em Grupo (AHP – Grupo)

Nas decisões em grupo, as preferências individuais podem ser combinadas para resultar em uma decisão grupal (Gomes, *et al.* 2006). O processo de agregação dos resultados de cada passageiro foi considerado neste trabalho como uma decisão em grupo. Porém, diferentemente de outros processos de decisão ou negociação, estes decisores não interferem ativamente da decisão final. Apenas colaboram com sua opinião individual. Estes valores individuais foram agregados em uma média geométrica. Desta forma, os resultados são mais fidedignos quando se está utilizando uma escala de valores alargados (como na Tabela 2). No

caso de uma média aritmética, que dá peso igual a todas as medidas, os resultados teriam um viés, já que tenderia a valorizar desproporcionalmente um conjunto de pesos muito altos ou muito baixos fornecidos pelos passageiros. A equação (9) apresenta a forma geométrica de agregação dos pesos da escala dados pelos passageiros. Por fim, feito a agregação desses pesos, uma única matriz é formada para cada setor aeroportuário que está sendo avaliado. Daí por diante, segue-se a rotina de cálculo já vista no tópico anterior.

$$w(Ci) = \sqrt[s]{\prod_{k=1}^s P_{d_k}} \quad (9)$$

em que, C: critério;

P: peso do decisor;

s: n° de decisores;

$d_k$ : decisor;

n: número de alternativas.

Por fim, com o objetivo de saber se dentro deste grupo de passageiros havia preferências distintas foram designados os seguintes perfis: o perfil 1 são viajantes separados por renda familiar, o perfil 2 por idade, o perfil 3 pelo motivo da viagem, o perfil 4 separa os viajantes por frequência de viagem ao ano, o perfil 5 separa viajantes que estavam embarcando em viagens nacionais e internacionais.

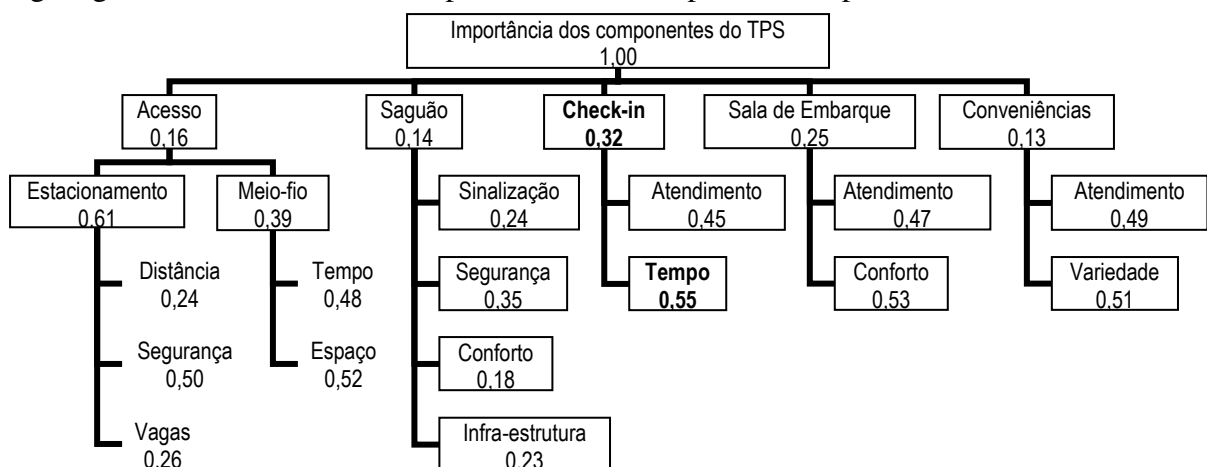
## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Dados da Pesquisa de Campo

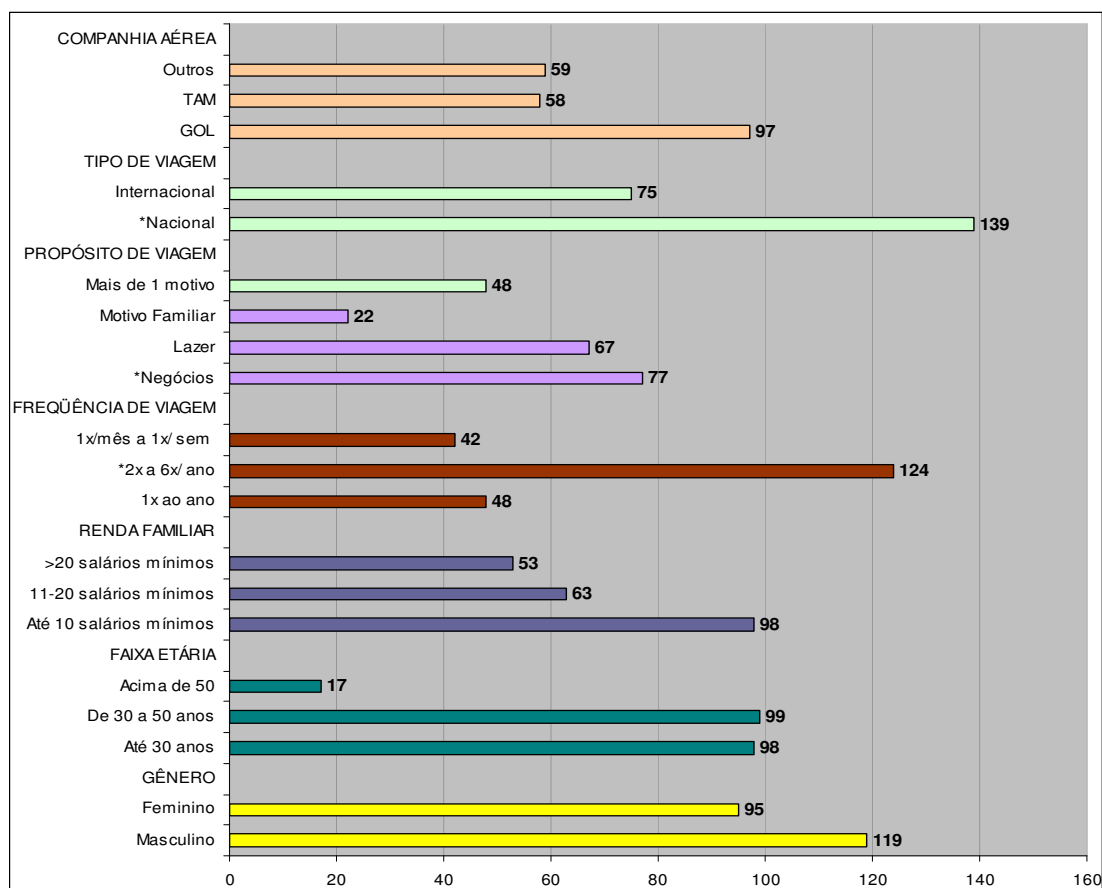
A Gol foi a companhia aérea mais utilizada com 97 entrevistados. A viagem nacional foi a mais requisitada com 139 entrevistados e o principal motivo de viagem foi a negócios com 77 pessoas. Pessoas que viajam de 2 a 6 vezes ao ano obteve a maior frequência com 124 entrevistados. A renda familiar de até 10 salários mínimos obteve 98 entrevistados contra os 53 com renda maior que 20 salários mínimos. A faixa etária mais encontrada foi de 30 a 50 anos com 99 pessoas de até 30 anos com 98. A Figura 3 apresenta os dados da entrevista.

### 4.2. Resultados do AHP – Grupo

Os dados gerados pelo método AHP apresentam o check-in como sendo o principal setor do aeroporto na visão dos passageiros. Neste, o tempo de espera na fila do check-in foi considerado mais importante que o atendimento realizado por ele. A Figura 4 apresenta um organograma com o resultado dos pesos encontrados para os componentes do terminal.



**Figura 4:** Organograma gerado pelo resultado do AHP – Grupo  
(Fonte: dos autores)



**Figura 3:** Dados da Pesquisa de Campo  
(Fonte: Bandeira, Michelle e Correia, A., 2007)

Os testes de hipóteses,  $H_0: p = p_0$  e  $H_1: p \neq p_0$ , aplicados para verificar a representatividade desta amostra foram significantes para  $\alpha = 5\%$ : acesso/ estacionamento, check-in e saguão e a  $\alpha = 10\%$  foram: sala de embarque e setor de conveniências, exceto para o acesso/ meio-fio.

#### 4.3. Resultados dos Perfis no AHP - Grupo

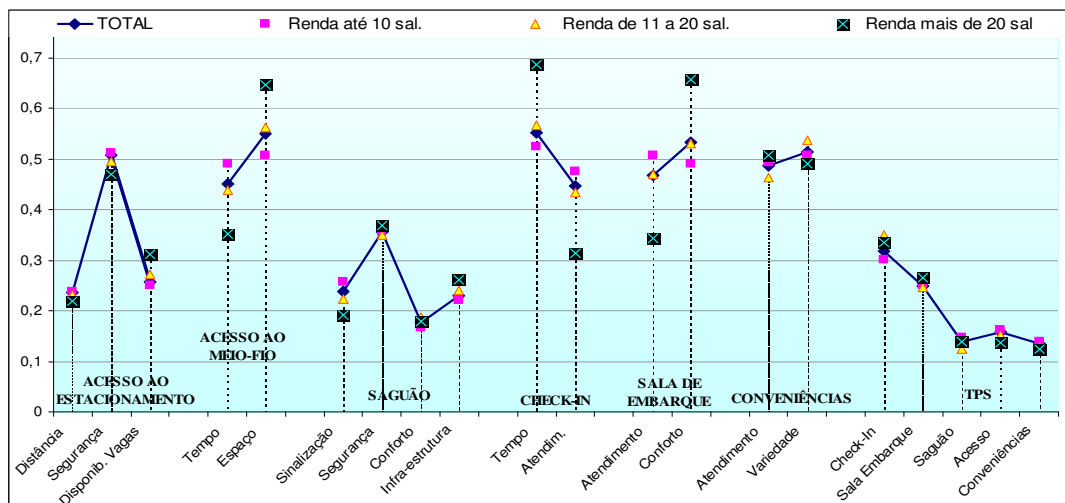
Os perfis foram traçados para observar se há diferenças entre as preferências relacionadas com o resultado geral dos entrevistados. A Tabela 4 apresenta a distribuição destes perfis.

**Tabela 4:** Perfis Traçados dos Entrevistados  
(Fonte: dos autores)

Perfil 1 – Renda	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Renda até 10 salários mínimos;</li> <li>✓ Renda de 11 a 20 salários mínimos;</li> <li>✓ Renda acima de 20 salários mínimos.</li> </ul>
Perfil 2 – Idade	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Idade até 30 anos;</li> <li>✓ Idade entre 30 e 50 anos;</li> <li>✓ Idade acima de 50 anos.</li> </ul>
Perfil 3 – Motivo da Viagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Viagem a negócios;</li> <li>✓ Viagem a lazer;</li> <li>✓ Viagem por motivo familiar.</li> </ul>
Perfil 4 – Frequência de Viagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Viajam 1 vez ao ano,</li> <li>✓ Viajam de 3 a 6 vezes ao ano</li> <li>✓ Viajam de 1 vez ao mês a 1 vez por semana</li> </ul>
Perfil 5 – Tipo de Viagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nacional;</li> <li>✓ Internacional.</li> </ul>

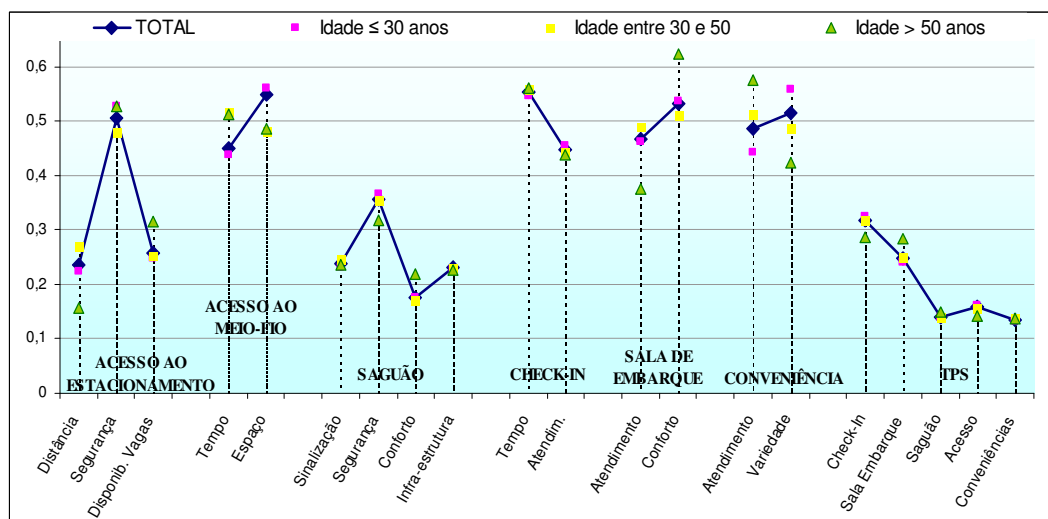


Analisando o perfil 1, pode-se observar que as pessoas de renda familiar acima de 20 salários mínimos priorizaram o espaço utilizado no acesso ao meio-fio, diferente das pessoas com renda até 10 salários mínimos que priorizaram o tempo de permanência do acesso ao meio-fio. É marcante também a diferença nas preferências do check-in: enquanto as pessoas com renda acima de 20 salários mínimos priorizaram o tempo de fila, as pessoas com renda de até 10 salários mínimos priorizaram o atendimento da companhia aérea. Outro ponto interessante, é a relação oposta que há na sala de embarque: enquanto as pessoas com renda de mais de 20 salários mínimos priorizaram o conforto as pessoas com renda de até 10 salários mínimos são oposta a isto. A Figura 5 apresenta estes resultados encontrados neste perfil.



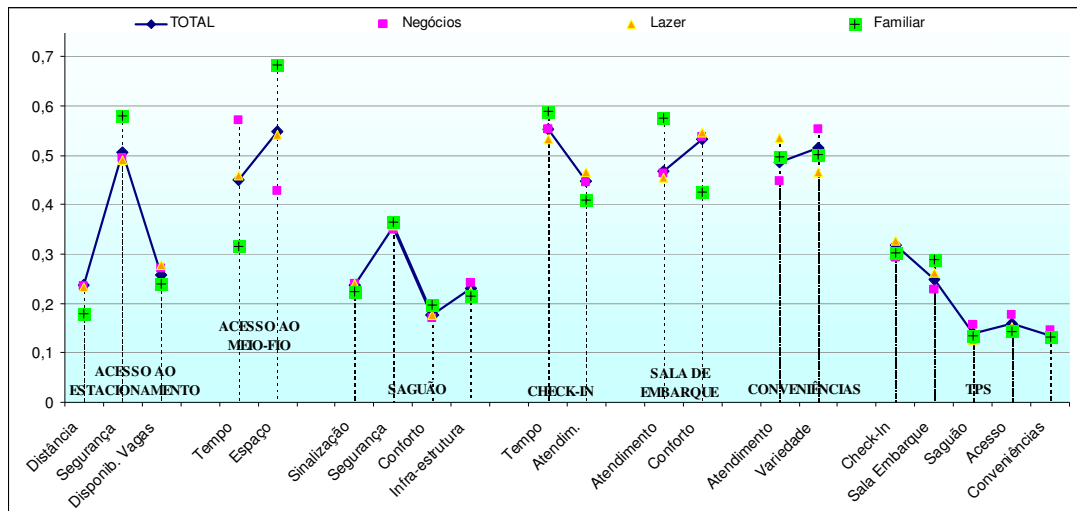
**Figura 5:** Perfil 1 – Preferências relacionadas a classes de Renda Familiar  
(Fonte: dos autores)

No perfil 2 observou-se que as pessoas com idade acima de 50 anos apresentam uma acentuada preferência no critério conforto da sala de embarque em relação aos demais, isto também foi visto no critério atendimento do setor de conveniências. Enquanto que as pessoas com idade de até 30 anos preferiram a variedade nos serviços de conveniência em relação ao atendimento. A Figura 6 apresenta os resultados encontrados neste perfil.



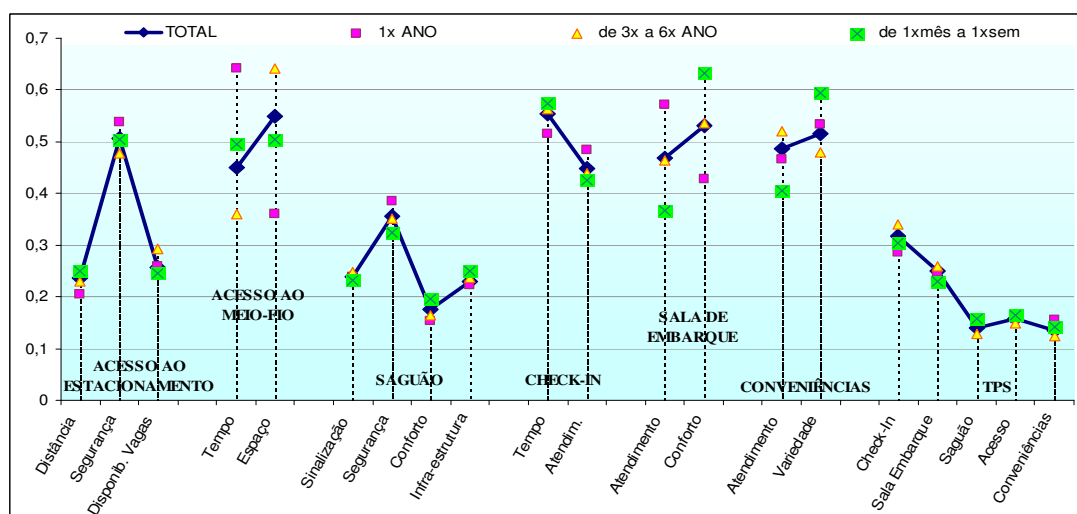
**Figura 6:** Perfil 2 – Preferências relacionadas às Faixas de Idade  
(Fonte: dos autores)

No perfil 3 observou-se que os passageiros que viajaram a negócios priorizam o tempo gasto ao acesso no meio-fio, enquanto que os que viajaram por motivo familiar priorizam o espaço disponível no acesso ao meio-fio. Outra observação encontra-se na sala de embarque, enquanto os passageiros por motivo familiar priorizaram o atendimento, os outros que viajaram a negócios e a lazer enfatizaram o conforto. Por último, destacam-se os serviços de conveniências, onde os viajantes a negócios priorizaram a variedade destes serviços, em oposição aos viajantes a lazer que priorizam o atendimento. A Figura 7 apresenta os resultados encontrados neste perfil.



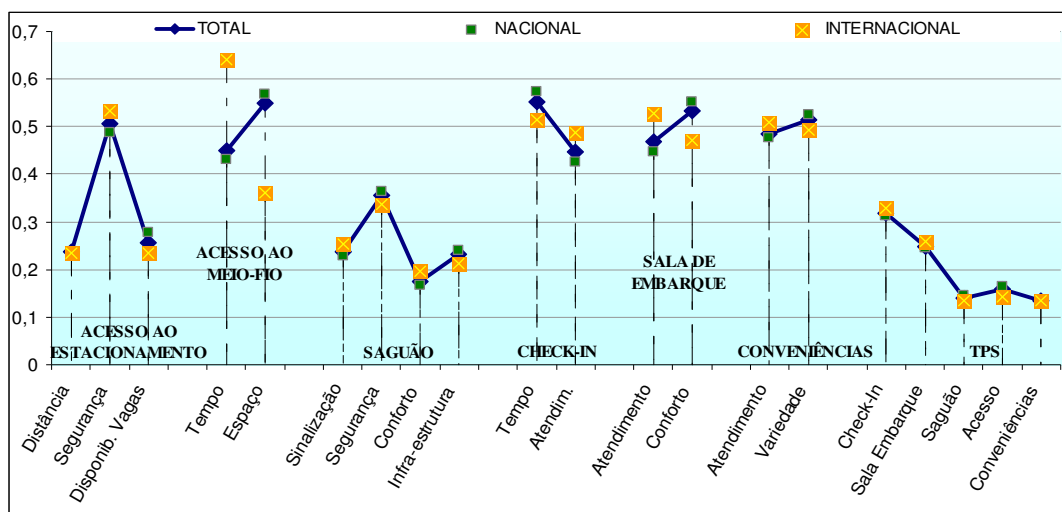
**Figura 7:** Perfil 3 – Preferências relacionadas ao Motivo da Viagem  
(Fonte: dos autores)

No perfil 4 observou-se que as pessoas que viajam com muita frequência (de 1 vez ao mês a 1 vez por semana) priorizam com maior intensidade o tempo de fila no check-in em relação aos demais. Na sala de embarque, as pessoas que viajam com muita frequência priorizaram o conforto da sala de embarque em oposição aos que viajam apenas 1 vez ao ano que priorizam o atendimento. A Figura 8 apresenta os resultados encontrados neste perfil.



**Figura 8:** Perfil 4 – Preferências relacionadas à Frequência de Viagem  
(Fonte: dos autores)

No perfil 5 observou-se uma tendência dos passageiros que viajavam em vôos internacionais em priorizarem o tempo no acesso ao meio-fio, em contra partida os passageiros em vôos nacionais tendem a priorizar o espaço disponível ao meio-fio. No check-in, as pessoas que viajavam em vôos internacionais priorizaram o atendimento, oposto aos passageiros de vôos nacionais que priorizaram o tempo de fila. Já na sala de embarque as pessoas de vôos internacionais preferiram o atendimento em relação ao conforto, comparados aos passageiros de vôos nacionais que preferiram o atendimento. A Figura 9 apresenta os resultados encontrados neste perfil.



**Figura 9:** Perfil 5 – Preferências relacionadas ao Tipo de Viagem  
(Fonte: dos autores)

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontaram o check-in como o setor do terminal mais importante na visão do passageiro. Neste setor, o tempo de espera de fila foi considerado o serviço mais importante, seguido do atendimento. Na sequência, temos a sala de embarque como setor mais importante, onde o conforto obteve a maior priorização pelos passageiros, seguido do atendimento. A montagem de vários perfis com a utilização do método AHP (Saaty, 1980) serviu para visualizar a importância relativa alocada para diferentes características relacionadas aos passageiros. As diferenças das respostas, quando analisados os perfis, dão indícios de que algumas variáveis, agregadas aos passageiros, como: renda, idade, motivo de viagem, frequência de viagem, tipo de viagem e outros, podem ter alguma influência sobre as respostas dadas. Dessa forma, se entendermos o comportamento dos usuários, é possível redirecionar recursos com maior precisão, reduzindo gastos e alcançando resultados positivos tanto para a gerência do aeroporto quando para a satisfação dos passageiros.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao apoio da FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e ao apoio da CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIRPORTS COUNCIL INTERNACIONAL, *Quality of Service at Airports: Standards & Measurements*. ACI World Headquarters, Geneva, Switzerland, 2000.
- Ashford, N., *Level of Service Design Concept for Airport Passenger Terminals: A European View*. Transportation Research Record 1199, TRB, National Research Council, Washington D.C., pp 19-32., 1988.
- Bandeira, M. e Correia, A. *Determinação dos Critérios para Avaliar o Nível de Serviço de um Aeroporto*. Anais do 12º Encontro de Iniciação Científica e Pós-Grad. do ITA - XII ENCITA. São José dos Campos, 2006.
- Bandeira, M., Correia, A. R. e Wirasinghe, S. C., *Degree of Importance of Airport Passenger Terminal Components and their Attributes*. In: 11th Annual World Conference - Air Transport Research Society (ATRS), Berkeley, CA. June, 2007
- Caixeta Filho, J. V., *Gestão Logística do Transporte de Cargas*. São Paulo: Ed. Atlas, 2001.
- Correia, A. R. E Wirasinghe, S. C., *Evaluation of Level of Service at Airport Passenger Terminals: A Review of Research Approaches*. Transportation Research Record 1888, TRB, National Research Council, Washington D. C., p. 1-6, 2004.
- Gomes, L. F. A. M. et al., *Tomada de Decisões em Cenários Complexos: Introdução aos Métodos Discretos do Apoio Multicritério de Decisão*. São Paulo: Ed. Thomson, 2004.
- Gomes, L. F. A. M. et al., *Tomada de Decisão Gerencial: Enfoque Multicritério*. São Paulo: Editora Atlas, 2ª ed. Revisada, atualizada e ampliada, 2006.
- INFRAERO, Aeroporto Internacional de São Paulo/ Guarulhos. *GUA-GRL-900.RE-512/Rn.*, 2000.
- Magri Junior, A. A. e Alves, J. P. *Convenient airports: point of view of the passengers*. Proceedings of the ATRS – Air Transport Research Society World Conference, CD-ROM, Toulouse, 2003.
- Medeiros, A. G. M. de., *Um método para dimensionamento de terminais de passageiros em aeroportos brasileiros*. Vol I – 209 f. Tese (Mestrado em Transporte Aéreo e Aeroportos) ITA, São José dos Campos, 2004.
- Müller, C. and Gosling, G. D., *A Framework for Evaluating Level of Service for Airport Terminals*. Transportation Planning and Technology, Vol. 16, pp 45-61, 1991.
- Mumayiz, S. A. e N. Ashford, *Methodology for Planning and Operations Management of Airport Terminal Facilities*. Transportation Research Record 1094, TRB, National Research Council, Washington D. C., p. 24-35, 1986.
- Oliveira, de M., Pogianelo, M. L., Couto, C. M. F., Correia, A. A. R., *Análise Multicritério para avaliação de nível de serviço em Terminais de Passageiros em Aeroportos*. Simpósio de Transporte Aéreo. V SITRAER, São Paulo: EPUSP, p. 191-201, 2006.
- Omer, K. F. e Khan, A. M. *Airport Landside Level of Service Estimation: Utility Theoretic Approach*. Transportation Research Record 1199, TRB, National Research Council, Washington D. C., p. 33-40, 1988.
- Parlos P. M., *Multi-criteria Decision Making Methods: a Comparative Study*. Vol. 44 Boston: Kluwer Academic Publishers, 2000.
- Rhoades et al., *Developing a Quality Index for US Airports*. Managing Service Quality. vol.10, n. 4 p 257 a 262, 2000.
- Saaty, et al., *Why the Magic Number Seven plus or Minus two*. Mathematical and Computer Modelling., 38 233-244, 2003.
- Saaty, T.L., *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw-Hill. New York, 1980.
- Saaty, T.L., *Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Cost, and Risks*. Pittsburgh, PA: RWS Publications, 2005.
- Senevirastne, P. N. e N. Martel. *Variables Influencing Performance of Air Terminal Buildings*. Transportation Planning and Technology, Vol. 16, n.1, p. 1177-1179, 1991.
- TRANSPORT CANADA. *A Discussion Paper on Level of Service Definition and Methodology for Calculating Airport Capacity*. Report TP 2027, 1979.
- Transportation Research Board. Special Report 215: *Measuring Airport Landside Capacity*. TRB, National Research Council, Washington D.C., 1987.
- Yeh, C. -H e Kuo, Y.-L., *Evaluation Passenger Services of Asia-Pacific International Airports*. Transportation Research Part E: Vol. 39, p. 35-48, 2003.

---

Michelle C. Galvão da S. P. Bandeira (mgalvao@ita.br)

Anderson Ribeiro Correia (correia@ita.br)

Departamento de Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica, Instituto Tecnológico de Aeronáutica  
Praça Marechal Eduardo Gomes nº50, Vila das Acácias – CTA, São José dos Campos, SP, Brasil