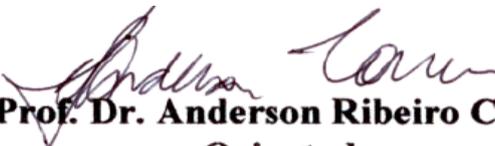


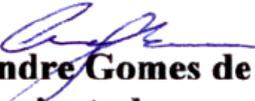
Tese apresentada à Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa do Instituto Tecnológico de Aeronáutica como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Ciências no Programa de Pós-Graduação no Curso de Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica, Área de Transporte Aéreo e Aeroportos.

Michelle Carvalho Galvão da Silva Pinto Bandeira

**ANÁLISE DO NÍVEL DE SERVIÇO EM TERMINAIS DE
PASSAGEIROS AEROPORTUÁRIOS**

Tese aprovada em sua versão final pelos abaixo assinados:


Prof. Dr. Anderson Ribeiro Correia
Orientador


Prof. Dr. Alexandre Gomes de Barros
Co-orientador

Prof. Dr. Celso Massaki Hirata
Pró-Reitor de Pós-graduação e Pesquisa

Campo Montenegro
São José dos Campos, SP - Brasil
2008

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

Bandeira, Michelle Carvalho Galvão da Silva Pinto
Análise do Nível de Serviço em Terminais de Passageiros Aeroportuários / Michelle Carvalho Galvão da Silva Pinto Bandeira.

São José dos Campos, 2008.
134f.

Tese de Mestrado – Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica / Transporte Aéreo e Aeroportos – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2008. Orientadores: Prof. Dr. Anderson Ribeiro Correia e Prof. Dr. Alexandre Gomes de Barros.

1. Aeroportos. 2. Terminal de Passageiros. 3. Qualidade de Serviços. 4. Planejamento de aeroportos
5. Infra-estrutura (Transportes). I. Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial. Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Divisão de Ensino à qual está vinculado o orientador. II. Título.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BANDEIRA, Michelle Carvalho Galvão da Silva Pinto. **Análise do Nível de Serviço em Terminais de Passageiros Aeroportuários**. 2008. 134f. Tese de Mestrado em Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Michelle Carvalho Galvão da Silva Pinto Bandeira
TÍTULO DO TRABALHO: Análise do Nível de Serviço em Terminais de Passageiros Aeroportuários
TIPO DO TRABALHO/ANO: Tese de Mestrado/2008

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

Michelle Carvalho Galvão da Silva Pinto Bandeira.
Rua Netuno s/n, bloco P, apto. 303. Condomínio Colina dos Colibris.
Bairro Recanto Vinhais. São Luís – MA. CEP: 65070-700.

ANÁLISE DO NÍVEL DE SERVIÇO EM TERMINAIS DE PASSAGEIROS AEROPORTUÁRIOS

Michelle Carvalho Galvão da Silva Pinto Bandeira

Composição da Banca Examinadora:

Prof. Dr.	Cláudio Jorge Pinto Alves	Presidente	- ITA
Prof. Dr.	Anderson Ribeiro Correia	Orientador	- ITA
Prof. Dr.	Alexandre Gomes de Barros	Co-orientador	- Universidade de Calgary-Canadá
Prof. Dr.	Li Weingang	Membro externo	- Universidade de Brasília-UnB
Prof. Dra.	Carmen N. Belderrain	Membro interno	- ITA

ITA

A Deus.

“Digno és, Senhor, de receber glória, e honra, e poder; porque Tu criaste todas as coisas, e por Tua vontade são e foram criadas.” (Ap 4.11).

Dedico aos meus queridos pais, José Maria e Eunice;

Ao grande amor da minha vida, Abderval;

E aos meus irmãos e amigos Micheline, Jônata e Jacqueline.

Agradecimentos

A Deus por permitir a concretização de um sonho. Por ter planejado e cuidado de todos os detalhes e ter me guiado neste trabalho e na minha vida. Seu amor infinito, seu cuidado e sua atenção majestosa me fazem forte.

Ao Instituto Tecnológico de Aeronáutica por toda estrutura física e humana fornecidas.

Ao meu orientador, Anderson Correia, primeiramente por ter me aceitado como orientanda. Por sua forte dedicação e vivacidade à pesquisa, que me incentivaram na condução deste trabalho. Por sua disposição e auxílio, sempre tão presentes ao longo do programa.

Ao meu co-orientador, Alexandre Gomes de Barros, por sua confiança demonstrada nesta pesquisa, pelo apoio e incentivo. A clareza de suas idéias e a presteza de sua orientação foram de grande importância na conclusão desta obra.

Ao professor Cláudio Jorge, fundamental desde a concepção deste trabalho, por sua imensurável contribuição durante a construção da metodologia, e por suas críticas e sugestões ao longo do desenvolvimento desta obra.

À professora Carmen Belderrain por sua imensa ajuda na análise dos métodos de apoio à decisão e por sua destreza no tratamento estatístico dos resultados encontrado na pesquisa.

Ao professor Li Weingang, avaliador externo da banca examinadora, por suas preciosas sugestões que contribuíram para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Aos professores do curso de pós-graduação em Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica Alessandro Oliveira e Carlos Müller pelas valiosas contribuições em salas de aula e seminários de tese.

Ao professor Paulo Ivo por sua amizade, presença e companheirismo junto aos alunos da pós-graduação.

A Nazareth e Ana Paula pela constante disposição em ajudar, pela competência e prontidão nas atividades da secretaria de Infra-Estrutura Aeronáutica.

À Infraero – Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária – pelo fornecimento de material de pesquisa e pela autorização de visitas técnicas em áreas restritas de terminais aeroportuários. Em especial às administrações dos Aeroportos Internacionais de São Paulo – Guarulhos, Fortaleza, Brasília e São Luís.

À CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – pelo apoio financeiro durante o curso.

Aos meus pais, José Maria e Eunice, meu alicerce e meu bálsamo, pelo amor, pela serenidade, pela segurança, pela força, pela torcida, pelas palavras de incentivo essenciais para minha formação pessoal e profissional. Pela dedicação e apoio com que cuidaram de mim, mesmo à distância.

A Abderval P. Bandeira Neto, esposo e amigo de todas as horas, que esteve presente em todos os momentos, seu amor acolhedor, sua amizade, suas palavras, sua serenidade, seu carinho e sua fé foram pilares fortes para mim durante o mestrado.

Aos grandes amigos que a vida me presenteou, meus irmãos Micheline, Jônata e Jacqueline, pelas palavras de amor e incentivo, e pela torcida que sempre fizeram por mim.

A Abderval Junior e Sueli Bandeira, Kercya e Brainerd por se fazerem sempre tão presentes, e pelo carinho e incentivo que sempre demonstraram.

Às amigas Paula Mello, Polyana Radi, Maria Luisa, Jackeline Seixas, Amanda Simões, Diana Lima, Bianca Alves, Helen Mattos, Michelle Parreira, Renata Rivero e Leila Nascimento, que compartilharam não somente o mesmo lar no Hotel de Trânsito dos Oficiais – CTA, mas também os momentos de alegria e de convívio que ficarão eternamente na memória. Pela amizade, solidariedade e atenção que tornaram meus dias mais leves, verdadeiras irmãs nessa jornada. Em especial à Helen, por seu valioso auxílio na confecção do banco de dados; à Bianca, Paula e Renata pela solidária presença nas noites prolongadas de estudos.

Aos amigos que fiz durante o programa de mestrado Alexandre Bastos, Carlos Melchiori, Daniele Oliveira, Derick, Eugênio, German, Giovanna Miceli, Guerreiro, Henriette, Luciano Lopes, Natália Ferreira, Marcus Pogianelo, Marina Ciarlini, McWilliam, Rogéria Arantes e Luiz Tozi pela amizade e convívio durante o curso. Em especial ao Cel. Melchiori pelo apoio dado na pesquisa de campo.

E aos professores Flávio Politi, Hênio Aragão, Karla Fook, Socorro Texeira, Paulo César Doval e Ricardo Bedoya do curso de Engenharia Mecânica do CEFET-MA que contribuíram e torceram pela conclusão desta importante etapa em minha vida.

"Quando puder medir aquilo de que está a falar e puder expressá-lo em números, então sabe alguma coisa sobre o assunto; quando não puder medi-lo, quando não puder exprimi-lo em números, o seu conhecimento é fraco e insatisfatório".

Lord Kevin

Resumo

O desenvolvimento de medidas de nível de serviço para terminais de passageiros aeroportuários (TPS) tem sido uma das questões mais relevantes para operadores aeroportuários e empresas aéreas no mundo todo. Estudos sobre o nível de serviço em terminais aeroportuários estão sendo realizados com o intuito de reduzir custos, redirecionar investimentos e aumentar o nível de satisfação dos passageiros. Um dos motivos de tal descontentamento seriam durante os processos de embarque e de desembarque, alguns pontos do terminal podem transformar-se em gargalos no processamento dos passageiros, por diversos fatores. Isso pode ocasionar desde pequenos atrasos e/ou aglomerado de pessoas em níveis toleráveis até a completa insatisfação dos usuários. Nesse caso, pode-se dizer que a capacidade do terminal está comprometida, mesmo que por um determinado período de tempo. É importante considerar a visão que os usuários têm das áreas e dos serviços do terminal, além da prioridade que atribuem a eles, pois a avaliação da capacidade de processamento do terminal está diretamente relacionada ao nível de serviço que o aeroporto oferece ao passageiro. Dessa forma, é possível que se obtenha um excelente desempenho em um conjunto de atributos que sejam valorizados pelos usuários. Vários estudos acadêmicos revelaram-se limitados, pois a maioria deles ofereceu uma análise dos componentes individuais, sem considerar a importância relativa que um componente tem em relação ao outro. Este trabalho tem como finalidade determinar o nível de serviço do terminal de passageiros do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos – Governador André Franco Montoro, por meio de uma nova abordagem metodológica capaz de relacionar o grau de importância dos componentes aeroportuários com o nível de satisfação dos passageiros. Os resultados apontaram que o tempo de processamento da área de *check-in* e conforto da área de sala de embarque foram os componentes aeroportuários mais críticos, pois ambos obtiveram grau de importância elevado e nível de satisfação abaixo da média. O tempo de processamento foi o componente que obteve o maior grau de importância. Os resultados gerados serão úteis à superintendência do aeroporto e aos principais órgãos tomadores de decisões de âmbito Federal, Estadual e Municipal no gerenciamento e na priorização dos investimentos com maior precisão: direcionar recursos para áreas que não estavam sendo atendidas da forma adequada e reduzir custos em áreas que não precisam de uma atenção especial. Com base em medições periódicas é possível acompanhar variações no nível de serviço do aeroporto e, dessa forma, realizar planejamentos estratégicos. Os procedimentos metodológicos adotados neste trabalho podem ser expandidos para demais aeroportos brasileiros e também para qualquer tipo de empresa ou indústria, instituições governamentais ou não-governamentais, com o objetivo de avaliar o respectivo nível de serviço.

Palavras-chaves: Nível de serviço. Terminal de passageiros. Infra-estrutura aeroportuária. Gerenciamento.

Abstract

Throughout the world, the development of criteria to measure the level of service (LOS) in airport passenger terminals has been a major issue for airport operators and the airlines. LOS studies in airport terminals have been conducted in order to reduce costs, redirect investments, as well as increase passenger satisfaction. One of the sources of passenger dissatisfaction are the tie-ups that occur during the boarding and de-boarding process, where certain areas of the terminal slow to a standstill while processing passengers due to bottlenecks, which are caused by various factors. These processing tie-ups can cause anything from minor delays and/or agglomerations of passengers within tolerable levels to absolute passenger discontent. In such cases, the terminal's capacity to process passenger flow is compromised, even if for only a certain period of time. It is important to take into account how passengers view the areas and services of the terminal, as well as the priority passengers attribute to each service area, given that the evaluation of the terminal processing capacity is directly related to the level of service (LOS), it offers its passengers. By including passenger input, it is possible to achieve excellence in a set of services that are highly-valued by the passengers using them. Much of the academic research in this area has had limited impact, because most have studied individual components of the processing sequence without considering how one component affects another. This paper presents comprehensive research to determine the level of service in the passenger terminals at the Gov. Andre Franco Montoro São Paulo/Guarulhos International Airport, using a new methodological approach capable of relating the degree of importance of the airport components with the level of passenger satisfaction. The results showed that the check-in processing time and the comfort of the lounge area at the gate were the most critical, since both received a high level of importance to the passengers and a below average LOS score. Processing time was considered the most important component. The results of this study should be useful to the airport administration and decision-making governing organs at the federal, state, and local levels in terms of future management and greater precision in investment prioritization, by redirecting funds where customer service was found inadequate and cutting costs in areas that need less attention. It is possible to oversee variations in airport levels of service through periodic measurements, and thereby develop strategic planning. The procedures adopted in this study may be applied to other Brazilian airports, as well as other companies or industries, government institutions and NGO's; in short, anywhere the level of service needs evaluation.

Key words: Level of service (LOS). Passenger terminal. Airport infrastructure. Management.

Lista de Ilustrações

Figura 1. Previsão do Movimento de Passageiros para o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos.	18
Figura 2. Evolução do Sistema de <i>check-in</i> auto-atendimento (<i>totem</i>) e <i>WEB check-in</i>	42
Figura 3. Evolução do Sistema <i>check-in</i> Fácil versus Sistema Balcão (tradicional).....	42
Figura 4. Visão esquemática do Aeroporto de Guarulhos.....	44
Figura 5. Movimento de Aeronaves no TPS-1 em um dia Típico.....	48
Figura 6. Métodos de Amostragem.	51
Figura 7. Estrutura Hierárquica para um Problema de Decisão.	64
Figura 8. Matriz de Decisão ou Julgamentos $n \times n$	68
Figura 9. Valores Máximo e Mínimo para a Medida de Nível de Serviço.....	74
Figura 10. Composição dos Dados dos Passageiros indicados por Categorias.	83
Figura 11. Percentual de Importância para os Indicadores da Área de Acesso / Estacionamento.....	84
Figura 12. Percentual de Importância para os Indicadores da Área de Acesso/Meio-Fio.....	85
Figura 13. Percentual de Importância para os Indicadores da Área de Saguão.....	85
Figura 14. Percentual de Importância para os Indicadores da Área de <i>Check-in</i>	86
Figura 15. Percentual de Importância para os Indicadores da Área de Sala de Embarque.	86
Figura 16. Percentual de Importância para os Indicadores da Área de Concessões.....	87
Figura 17. Comparação Percentual da Importância do <i>Check-in</i> em Relação às demais Áreas do TPS.....	87
Figura 18. Comparação Percentual da Importância da Sala de Embarque em Relação às demais Áreas do TPS.....	88
Figura 19. Comparação Percentual da Importância entre outras Áreas do TPS.....	89
Figura 20. Frequência de Indicação dos Conceitos segundo a Percepção dos Passageiros.	91
Figura 21. Estrutura Hierárquica com Valores Globais associados ao Grau de Importância.....	93
Figura 22. Perfil 1: Preferências relacionadas à Renda Familiar.	96

Figura 23. Perfil 2: Preferências relacionadas à Faixa Etária.....	97
Figura 24. Perfil 3: Preferências relacionadas ao Motivo de Viagem.....	99
Figura 25. Perfil 4: Preferências relacionadas à Frequência de Viagem.....	100
Figura 26. Perfil 5: Preferências relacionadas ao Tipo de Viagem.....	101
Figura 27. Medida de Nível de Serviço do Aeroporto de Guarulhos.....	103
Figura 28. Nível de Satisfação x Grau de Importância.....	104

Lista de Tabelas

Tabela 1. Fluxos de Embarque e Desembarque de Passageiros de um TPS.	23
Tabela 2. Relação dos Serviços Aeroportuários por Tipo de Cliente.....	30
Tabela 3. Seleção das Variáveis de Estudo para o Terminal de Passageiros.	47
Tabela 4. Perfis associados às Características dos Passageiros.....	49
Tabela 5. Relação entre a Pontuação e os Conceitos para a Avaliação dos Usuários.	59
Tabela 6. Escala de Pontuação para os Indicadores Distância, Tempo de Permanência e Espaço para Veículos.	60
Tabela 7. Escala Fundamental do AHP.....	65
Tabela 8. Relação entre a Escala adotada na Pesquisa e a Escala Fundamental.	66
Tabela 9. Valores de IR para Matrizes Quadradas de Ordem $n \times n$	70
Tabela 10. Primeiro Teste de Hipótese – Área Acesso.	78
Tabela 11. Segundo Teste de Hipótese – Área Acesso.	78
Tabela 12. Primeiro Teste de Hipótese – Área Saguão.	79
Tabela 13. Segundo Teste de Hipótese – Área Saguão.	79
Tabela 14. Primeiro Teste de Hipótese – Área <i>Check-in</i>	80
Tabela 15. Segundo Teste de Hipótese – Área <i>Check-in</i>	80
Tabela 16. Primeiro Teste de Hipótese – Área Concessões.	80
Tabela 17. Segundo Teste de Hipótese – Área Concessões.	80
Tabela 18. Primeiro Teste de Hipótese – Área Sala de Embarque.....	81
Tabela 19. Segurança Teste de Hipótese – Área Sala de Embarque.	81
Tabela 20. Primeiro Teste de Hipótese – Áreas do Terminal de Passageiros.	81
Tabela 21. Segundo Teste de Hipótese – Áreas do Terminal de Passageiros.	82
Tabela 22. Valores encontrados na Avaliação da Qualidade Percebida do TPS.....	90
Tabela 23. Pesos dos Componentes Aeroportuários.	94
Tabela 24. Medição do Nível de Serviço para o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos.	102

Sumário

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	IX
LISTA DE TABELAS.....	XI
1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 MOTIVAÇÃO.....	17
1.2 OBJETIVO GERAL.....	19
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	20
2 TERMINAL DE PASSAGEIROS.....	22
2.1 O FLUXO DE PASSAGEIROS NO TERMINAL.....	22
2.2 SERVIÇOS AEROPORTUÁRIOS: CONCEITOS E DEFINIÇÕES.....	25
2.2.1 Tipos de clientes.....	27
2.2.1.1 Companhias aéreas.....	27
2.2.1.2 Passageiros.....	27
2.2.1.3 Concessionárias.....	28
2.2.1.4 Outros clientes.....	29
2.2.2 Tipos de serviços.....	29
2.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE TPS.....	32
3 ESTUDOS SOBRE NÍVEL DE SERVIÇO.....	34
3.1 RELEVÂNCIA.....	34
3.2 ANÁLISE DE ESTUDOS ANTERIORES.....	36
3.3 EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS INTELIGENTES DE PROCESSAMENTO.....	41
4 PESQUISA DE CAMPO.....	44
4.1 O AEROPORTO DE ESTUDO.....	44
4.2 SELEÇÃO DOS COMPONENTES AEROPORTUÁRIOS.....	45
4.3 PESQUISA DE OPINIÃO.....	47
4.4 TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM.....	51

4.4.1	Amostragem probabilística.....	52
4.4.2	Amostragem não-probabilística.....	52
4.5	DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRA	53
4.6	TRATAMENTO ESTATÍSTICO	55
4.6.1	Intervalo de confiança	56
4.6.2	Testes de significância.....	57
5	PROCEDIMENTOS PARA A ANÁLISE DO NÍVEL DE SERVIÇO.....	59
5.1	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE PERCEBIDA	59
5.2	OBTENÇÃO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA	60
5.2.1	Adaptações do Método AHP	61
5.2.2	Estrutura Hierárquica.....	63
5.2.3	Correlação Binária.....	64
5.2.4	Escala Fundamental.....	64
5.2.5	Cálculo para a Obtenção dos Pesos	67
5.3	DECISÃO EM GRUPO	72
5.4	CÁLCULO DO NÍVEL DE SERVIÇO.....	73
6	ANÁLISE DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO - GOVERNADOR ANDRÉ FRANCO MONTORO	75
6.1	TAMANHO DA AMOSTRA	75
6.2	RESULTADOS DOS TESTES DE HIPÓTESES	76
6.3	ANÁLISE DESCRITIVA DAS RELAÇÕES BINÁRIAS.....	82
6.4	ANÁLISE DA QUALIDADE PERCEBIDA DO TPS.....	89
6.5	RESULTADO GERAL PARA O GRAU DE IMPORTÂNCIA	92
6.6	ANÁLISE DOS PERFIS NO AHP	94
6.7	MEDIÇÃO DO NÍVEL DE SERVIÇO.....	101
7	CONCLUSÕES	106
7.1	LIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	108
7.2	TRABALHOS FUTUROS	109

7.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	109
REFERÊNCIAS	111
APÊNDICES.....	117
A. QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE CAMPO – <i>GRAU DE IMPORTÂNCIA</i>	117
B. QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE CAMPO – <i>QUALIDADE PERCEBIDA</i>	119
C. CÁLCULO DO MÉTODO AHP – <i>PESOS DOS COMPONENTES AEROPORTUÁRIOS</i>	120
D. CÁLCULO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA – <i>RENDA DE ATÉ 10 SALÁRIOS MÍNIMOS</i>	121
E. CÁLCULO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA – <i>RENDA ENTRE 10 E 20 SALÁRIOS MÍNIMOS</i>	122
F. CÁLCULO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA – <i>RENDA MAIS DE 20 SALÁRIOS MÍNIMOS</i>	123
G. CÁLCULO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA – <i>IDADE ATÉ 30 ANOS</i>	124
H. CÁLCULO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA – <i>IDADE ENTRE 30 E 50 ANOS</i>	125
I. CÁLCULO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA – <i>IDADE ACIMA DE 50 ANOS</i>	126
J. CÁLCULO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA – <i>VIAGEM POR MOTIVO FAMILIAR</i>	127
K. CÁLCULO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA – <i>VIAGEM A LAZER</i>	128
L. CÁLCULO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA – <i>VIAGEM A NEGÓCIOS</i>	129
M. CÁLCULO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA – <i>VIAJAM 1X/ANO</i>	130
N. CÁLCULO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA – <i>VIAJAM DE 2 A 6X/ANO</i>	131
O. CÁLCULO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA – <i>VIAJAM MAIS DE 6X/ANO</i>	132
P. CÁLCULO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA – <i>VIAGEM INTERNACIONAL</i>	133
Q. CÁLCULO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA – <i>VIAGEM NACIONAL</i>	134

1 Introdução

Os aeroportos são considerados o ponto-chave de um sistema de transportes em que se conectam o lado aéreo e o lado terrestre. Esta interface é resultado de vários processos envolvendo diferentes parcerias, com variados objetos e métodos. Segundo Ashford (1988), o aeroporto “é a parte física do sistema de transporte aéreo onde acontece a transferência do modo ar para o modo terra”. Assim, os aeroportos podem ser divididos em duas partes: o lado ar, delimitado pelas pistas de pouso, pistas de taxiamento e sistemas de controle de tráfego aéreo; e o lado terra, delimitado pelas posições de estacionamento das aeronaves e os *gates*, o terminal de passageiros, os serviços de bagagem, acessos e estacionamentos (TRB, 1987).

Para Brink e Madison (1975), o lado terra é composto pelas áreas do aeroporto que são usadas para a função de processamento de passageiros pelas companhias aéreas. Além disso, o lado terra pode acomodar um número de outras funções essenciais relacionadas à aviação (manutenção dos hangares das companhias aéreas, instalações de carga e correio aéreo, instalações de corpo de bombeiros e manutenção predial do aeroporto) e um número de outras funções de inovação (hotéis, parques industriais e comerciais). Entretanto, Brink e Madison (1975) ressaltam que o propósito básico do lado terra de um aeroporto é efetuar a transferência dos viajantes do modal terrestre para o modal aéreo. Tais autores classificam as funções básicas do sistema de processamento de passageiros em:

- Funções primárias, que incluem acesso e egresso do aeroporto, bilhetagem e *check-in*, autorização internacional, procedimentos em aeronaves, embarque e desembarque de aeronaves e restituição de bagagens;

- ❑ Funções secundárias, que incluem: serviços (banheiros, telefones públicos, *internet wireless*), concessões (serviços de conveniência como livrarias e restaurantes), e espaços para reuniões e conferências.

O terminal de passageiros apresenta um encadeamento de procedimentos que interagem entre si para fornecer os serviços necessários aos processos de embarque e de desembarque dos passageiros. Entre os principais serviços podem ser citados: reservas e informações, atendimento, segurança, sinalização, lojas de vendas, balcões de *check-in*, *e-ticket*, *check-in* pela *WEB* e salas de embarque. Durante os processos de embarque e desembarque, alguns pontos do terminal podem tornar-se gargalos no processamento dos passageiros por diversos fatores. Isso pode ocasionar desde pequenos atrasos e/ou aglomerado de pessoas em níveis toleráveis até a completa insatisfação dos usuários. Nesse caso, pode-se dizer que a capacidade do terminal está comprometida, mesmo que por um dado período de tempo.

A avaliação da capacidade de processamento do terminal está diretamente relacionada ao nível de serviço que o aeroporto oferece ao passageiro. De uma forma geral, quer-se um aeroporto com sistemas balanceados, sem ociosidades nem estrangulamentos (Alves, 2004). Segundo Horonjeff e Mckelvey (1994), alguns fatores que influenciam a análise do nível de serviço são: tempo de espera, tempo de processamento, distâncias percorridas, aglomerado de pessoas e a disponibilidade de áreas ou atividades para fornecer conforto e conveniência aos passageiros. Pode-se dizer, então, que a interação da demanda e da operação das facilidades vai determinar o nível de serviço e a capacidade.

Carvalho (2006) ressalta que o crescimento da demanda pelo transporte aéreo tem exigido cada vez mais um aumento da capacidade do sistema aeroportuário. A construção de novos aeroportos ou a ampliação de instalações em um determinado aeroporto, visando a atender esse crescimento, certamente acarretaria um aumento dessa capacidade. Porém esta

não é uma diretriz fácil de ser implantada, seja por questões econômicas ou até mesmo por aspectos políticos e ambientais.

Dessa forma, com o crescimento do transporte aéreo e, conseqüentemente, do movimento dentro dos terminais de passageiros de aeroportos, tornam-se necessários estudos visando à otimização dos procedimentos operacionais e um melhor aproveitamento das áreas disponíveis (Medeiros, 2004).

1.1 Motivação

Nas últimas décadas, o desenvolvimento de medidas de nível de serviço para terminais de passageiros em aeroportos (TPS) tem sido uma das questões mais relevantes para operadores aeroportuários no mundo todo. Atualmente, os aeroportos estão se adaptando para clientes que demandam diferentes tipos de instalações e serviços. Estudos sobre o nível de serviço estão sendo realizados com o intuito de reduzir custos, redirecionar investimentos e aumentar o nível de satisfação do cliente. Para tanto, vale ressaltar que, segundo Caixeta Filho e Martins (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”.

No Brasil, o transporte aéreo e os aeroportos estão em um processo de transição, com a modernização das instalações aeroportuárias e das companhias aéreas com diferentes níveis de serviços. No entanto, Carvalho (2006) relata que os órgãos competentes adotam medidas, muitas vezes, sem possuir estudos técnicos necessários no planejamento do terminal, ocasionando aeroportos com restrição de capacidade, que operam com baixos níveis de serviços, além de outros com maior capacidade e infra-estrutura ociosa.

Analisar, então, o grau de importância e a qualidade dos componentes do TPS segundo a percepção dos usuários motivaram o desenvolvimento desta pesquisa. Analisar tais componentes é extremamente relevante para priorizar investimentos com maior precisão e, conseqüentemente, alcançar o nível de satisfação esperado.

O atual planejamento do terceiro terminal do aeroporto de Guarulhos é um exemplo prático da aplicação deste estudo, já que os resultados desta pesquisa podem refletir o nível de serviço desejável, sem comprometer a capacidade do novo terminal.

Dados recentes da Infraero, Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária, mostram que o volume de passageiros nos terminais do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos é de aproximadamente 14 milhões de passageiros por ano. Com a construção do terceiro terminal, a expectativa é de que este volume passe a ser de aproximadamente 26 milhões de passageiros por ano. O número de pessoas transitando entre os terminais poderá aumentar na mesma proporção. A Figura 1 indica a previsão feita pela Infraero (2000) sobre o movimento de passageiros deste aeroporto até o ano de 2015 e a previsão de capacidade com o terceiro terminal proposto.

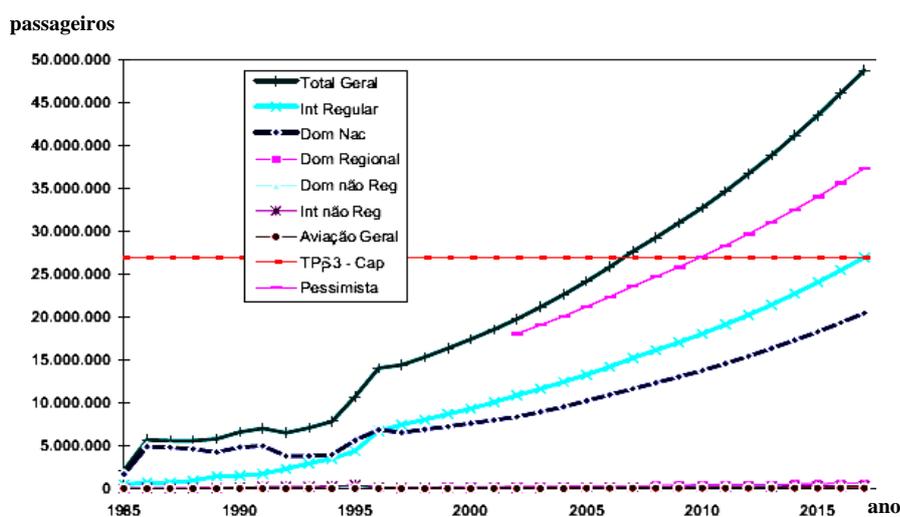


Figura 1. Previsão do Movimento de Passageiros para o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos.

Fonte: Infraero (2000).

Nota-se, pela Figura 1, que a mudança está ocorrendo dentro do previsto. Logo, é fundamental que as novas instalações do aeroporto devam acompanhar a tendência crescente da demanda, sem que ao término do projeto o terminal aeroportuário já se encontre defasado ou ineficaz. Isso implicaria ajustes, provocando desequilíbrios orçamentários e insatisfação generalizada. Assim, este estudo pode servir como referência para: futuros projetos de terminais, planejamento de sua infra-estrutura e para o gerenciamento de atividades ligadas à execução de tarefas e manutenção dos setores do TPS.

1.2 Objetivo Geral

Este trabalho tem como finalidade principal determinar o nível de serviço do terminal de passageiros do Aeroporto Internacional de São Paulo – Governador André Franco Montoro, com base em uma nova abordagem metodológica capaz de relacionar o grau de importância dos componentes aeroportuários com o nível de satisfação dos passageiros.

1.3 Objetivos Específicos

Avaliar a qualidade percebida dos principais indicadores do terminal de passageiros;

Determinar o nível de satisfação dos passageiros em relação aos serviços oferecidos;

Obter o grau de importância dos componentes aeroportuários;

Estratificar os passageiros em perfis – segundo características demográficas e características da viagem – e verificar padrões de preferência associados a tais perfis;

Propor um gráfico dos índices de nível de serviço das áreas do terminal de passageiros do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos;

Contribuir com a Superintendência do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos e com os principais órgãos tomadores de decisões de âmbito Federal, Estadual e Municipal no gerenciamento e na priorização dos investimentos do aeroporto;

Colaborar para o planejamento e construção de novos projetos do Aeroporto de Guarulhos, como é o caso do novo terminal aeroportuário, o TPS-3;

Contribuir com a literatura do setor aeronáutico, de transporte aéreo e aeroportos;

Servir como base de estudos de *benchmarking* entre aeroportos brasileiros.

1.4 Estrutura do Trabalho

Até o momento foi feita uma abordagem geral sobre algumas características do terminal de passageiros, a motivação da pesquisa e o objetivo. Deste ponto em diante, este trabalho encontra-se organizado em sete capítulos, distribuídos da seguinte forma:

- ❑ O *Capítulo 2* discorre sobre o fluxo de passageiros dentro do TPS, versando sobre algumas definições de serviços, sua importância, os principais tipos de clientes e finaliza com algumas considerações relacionadas a este trabalho.
- ❑ O *Capítulo 3* apresenta definições sobre nível de serviço e uma revisão da literatura sobre estudos relacionados ao setor, indicando a utilização de diferentes métodos e a abordagem de vários autores sobre o tema.
- ❑ O *Capítulo 4* trata do planejamento da pesquisa de campo, do dimensionamento da amostra e do tratamento estatístico utilizado para os dados deste trabalho.
- ❑ O *Capítulo 5* aborda os métodos e procedimentos adotados na pesquisa a fim de alcançar a análise do nível de serviço do terminal aeroportuário.

- ❑ O *Capítulo 6* apresenta e discute os resultados encontrados para o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos.
- ❑ O *Capítulo 7* trata das conclusões finais, além de trazer algumas sugestões e considerações para futuros trabalhos que adotarem esta mesma linha de pesquisa.
- ❑ Por último, as referências e os apêndices relacionados à pesquisa de opinião com passageiros e às matrizes de julgamento.

2 Terminal de Passageiros

Este capítulo tem por intuito descrever os principais componentes de um terminal de passageiros, além de relatar os principais conceitos e definições encontradas na literatura sobre “serviço”. Isso foi importante para que se percebesse a relação entre os tipos de serviços oferecidos dentro de um terminal e o tipo de clientela acessível a estes mesmos serviços. Toda esta fundamentação teórica também serviu de subsídio para a escolha das variáveis de estudo, que estão descritas no Capítulo 4.

2.1 O Fluxo de Passageiros no Terminal

Como visto no Capítulo 1, o terminal de passageiros (TPS) pode ser entendido como a parte física do sistema de transporte aéreo onde acontece a transferência do modo ar para o modo terra. Ashford (1988) classifica-o em três funções principais:

1. Processamento de passageiros e bagagens;
2. Fornecimento de condições necessárias para a mudança de tipo de movimento e;
3. Facilitação da mudança de transporte.

De Neufville e Odoni (1992; 2002) também dividem o TPS em três grupos que relacionam os pontos de processamento onde os passageiros e os outros usuários estão sendo atendidos, esperam ou gastam tempo enquanto se mantêm dentro do terminal. Estes grupos são:

1. Facilidades de processamento: lojas de vendas, reservas e informações, balcões de *check-in*, controles de segurança e de passaportes, balcões de imigração, entre outros. Atualmente podem ser incluídos neste grupo *check-in* de auto-

atendimento, *check-in* fácil (*on line*), redes *wi-fi* e *sites* de vendas de passagens na *WEB*;

2. Áreas de espera: saguões, salas, concessões;
3. Áreas de circulação: escadas rolantes, corredores e outros.

Em outras palavras, o TPS é o espaço em que o passageiro realiza todo o processo de embarque e desembarque. A Tabela 1 apresenta, de modo geral, o movimento dos passageiros que estão embarcando e desembarcando no aeroporto.

Tabela 1. Fluxos de Embarque e Desembarque de Passageiros de um TPS.

Fonte: TBR (1987) adaptado pela autora.

Movimento de Passageiros 	Embarque de Passageiros	Desembarque de Passageiros	 Movimento de Passageiros
	Portões e Posições de Aeronaves no Pátio		
	Áreas de Esperas Vistoria de Passageiros	Imigração e Alfândega Transferência entre linhas Aéreas	
	Área de Circulação do Terminal (corredores, esteiras, escadas rolantes e outros)		
	<i>Check-in</i> / Checagem de Bagagens Saguão	Restituição de Bagagens Saguão	
	Áreas de Estacionamento e de Meio-fio	Áreas de Estacionamento e de Meio-fio	
	Acesso ao Aeroporto (rodovias e operações de trânsito)		

O sentido do fluxo do embarque considera: o acesso ao aeroporto, utilização de áreas de estacionamento ou meio-fio, acesso ao terminal através do saguão, *check-in*, utilização de áreas de circulação, checagem de segurança, áreas de espera (sala de embarque), saída pelos portões de embarque (por pontes, veículos) e embarque.

O fluxo de desembarque considera: saída das aeronaves através dos portões (por pontes ou veículos), declaração alfandegária/imigração, acesso a áreas de circulação do terminal, restituição de bagagens, acesso ao saguão e saída pelas áreas de estacionamento ou

de meio-fio do aeroporto. Este trabalho leva em consideração a área de meio-fio, já que corresponde à parcela de passageiros que chegam ao terminal aeroportuário e não utilizam a área de estacionamento.

Alguns passageiros não seguem necessariamente tais fluxos. Além destes, também há o fluxo de passageiros que estão sendo transferidos de uma aeronave para outra – que pode ocorrer por uma mesma companhia aérea ou envolver companhias diferentes – para depois chegarem ao seu destino final. Para estes passageiros, a percepção do aeroporto não é global, pois alguns setores do terminal não são acessíveis a eles.

Segundo um levantamento feito pelo *Airports Council International* (AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL, 2000), os principais serviços associados para o embarque de passageiros são:

1. Acesso ao aeroporto (ônibus, trem, táxis, veículos privados);
2. Saguão (informação, utilização de carrinho de bagagens e serviços especiais para alguns tipos de clientes, serviços médicos, lojas, restaurantes, outros);
3. *Check-in* (processamento de bilhete, informação);
4. Vistoria de segurança (vistoria pela alfândega/imigração, se requerido);
5. Sala de embarque (sinalização, informação de vôos/*displays*, sala VIP (*very important people*), lojas/*duty-free*, serviços médicos, outros serviços);
6. Checagem de bilhetes/documentos;
7. Embarque (por pontes, veículos e outros).

No processo de desembarque, considera-se o sentido oposto. No entanto, a área de *check-in* é desconsiderada, já que não é solicitada por este tipo de passageiro. Alguns serviços estão incluídos neste processo, como é o caso dos relacionados à área de restituição de bagagens: informação, carrinhos de bagagens e serviços de reclamação.

2.2 Serviços Aeroportuários: Conceitos e Definições

Fitzsimmons e Sullivan (1982) afirmam que uma operação de serviços é um processo de transformação que converte entradas (anseio dos consumidores) em saídas desejadas (consumidores satisfeitos) por meio da aplicação de recursos como instalações, materiais, pessoal especializado e informação. Segundo estes autores, além da satisfação com o resultado (chegada no destino no horário programado, por exemplo), existe ainda a satisfação com a participação no processo (atendimento no lado terra, conforto, segurança, entre outros). Caracterizam ainda o serviço como um “pacote de benefícios” que podem ser explícitos ou implícitos, desenvolvidos em instalações de apoio, que utilizam ou não bens facilitadores.

Spoljaric (1998) exemplifica que, no caso de uma viagem aérea, pode-se considerar como benefício explícito do serviço o transporte de passageiro entre origem e destino sob horários programados. Para que isso ocorra, são necessárias instalações de apoio, os terminais dos aeroportos e um bem facilitador, o avião. O benefício implícito está associado ao *status* de viajar de avião.

Para Fitzsimmons e Sullivan (1982), o serviço também pode ser identificado em termos de seus atributos. Os autores diferenciam-nos em essenciais e periféricos. No mesmo exemplo da viagem aérea, o essencial para estes autores seria o transporte em si, e o periférico o atendimento pré e pós-vôo. Embora esta classificação pareça adequada, durante a presente pesquisa percebeu-se que os serviços periféricos podem apresentar-se, na percepção dos passageiros, tão ou mais importantes do que os essenciais.

Nesse caso, valem ser ressaltadas as observações feitas por Ashford et al. (1984), que tratam o aeroporto como um “sistema de serviços”, destacando a importância deste sistema para o desempenho operacional e para a administração aeroportuária, já que a produção dos

serviços aeroportuários é fortemente marcada por recursos humanos e depende de elementos físicos para ser concretizada.

Segundo o ACI (2000), pode-se entender por “serviço” algo que é produzido e consumido simultaneamente. Então, um ponto que não deve ser questionado é o fato de que o cliente tem contato direto com esta operação (Alves, 2004).

Várias definições de serviços exaltam sua intangibilidade em relação à tangibilidade dos bens. Serviços e bens podem ser considerados como produtos finais de algum processo ou operação e diferem sob diversos aspectos. Um deles é que os serviços não podem ser produzidos em um local para serem transportados para outro, como acontece com os bens. Outra diferença é que os serviços são vendidos para depois serem produzidos e consumidos, o que reafirma a importância dada ao desempenho obtido na operação e não na posse, já que a mesma não existe, como visto por Ndoh e Ashford (1994).

Em resumo, como a produção ocorre simultaneamente ao consumo, a percepção dos clientes é fundamental para a avaliação de serviços prestados a eles. Logo, é essencial ter um bom entendimento dos tipos de clientes e dos principais serviços que são oferecidos pelo aeroporto.

Para o ACI (2000), este detalhamento fornece uma boa compreensão dos diferentes processos em que a qualidade dos serviços deve ser adquirida. Assim, esta pesquisa preocupou-se em obter um levantamento mais minucioso sobre os tipos de serviços oferecidos em um terminal aeroportuário e os tipos de clientes que demandam tais serviços, detalhados nos subtópicos seguintes.

2.2.1 Tipos de clientes

De acordo com o ACI (2000), os clientes de um aeroporto podem ser identificados pelas companhias aéreas, pelos passageiros, pelas concessionárias e outros clientes não interessados no modal aéreo, mas que utilizam o espaço físico. Para Yeh e Kuo (2003), todos estes usuários têm percepções diferentes sobre o desempenho das operações. Já Lemer (1992) afirma que a qualidade dos serviços dos aeroportos pode ser medida segundo o ponto de vista dos passageiros, das companhias aéreas e dos operadores aeroportuários. A seguir encontra-se uma descrição feita pelo manual da *Airports Council International* (AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL, 2000) sobre os tipos de clientes, a qual pode justificar melhor estas diferenças.

2.2.1.1 Companhias aéreas

As companhias aéreas podem ser consideradas como clientes primários de um aeroporto, já que as maiores instalações são construídas para seu uso (como pistas de pouso e decolagem, pistas de *taxiways*, sistemas de aproximação e algumas instalações do terminal, por exemplo). Estes também pagam para utilizar algum espaço físico para a companhia administrar seu pessoal e suas operações. Também podem ser identificadas por diferentes tipos como normal, *charter* e *low-fare*. Assim, elas podem ter diferentes prioridades que devem ser conhecidas a fim de adaptar os serviços a suas expectativas.

2.2.1.2 Passageiros

Os passageiros são considerados os principais clientes dos aeroportos, inclusive pelas companhias aéreas e, conseqüentemente, são vistos como clientes indiretos dos aeroportos. No entanto, os operadores aeroportuários consideram-nos como clientes simultâneos das companhias aéreas e do aeroporto.

Os passageiros também podem ser definidos, em função de suas prioridades, como:

- ❑ Passageiros de classe econômica ou *charter*: em geral procuram por tarifas reduzidas e são pouco sensíveis ao tempo;
- ❑ Passageiros de primeira classe e executivos: não dispensam eficiência no processamento das operações, reconhecimento de *status* e prestígio (como a atenção personalizada no *check-in*, por exemplo);
- ❑ VIP (*very important people*): passageiros que demandam tratamento individualizado garantindo privacidade e segurança;
- ❑ Passageiros com necessidades especiais e famílias com crianças pequenas são considerados passageiros particulares, pois o aeroporto deve oferecer assistência diferenciada aos passageiros com dificuldade de locomoção, elevadores e transporte especial.

Em geral, até que seja efetivado embarque na aeronave, os passageiros e acompanhantes gastam tempo dentro dos terminais e utilizam diferentes tipos de instalações. Isso promove significativamente a renda comercial do aeroporto, já que eles pagam diretamente por alguns destes serviços.

2.2.1.3 *Concessionárias*

Também podem ser considerados clientes do aeroporto, desde que usem as instalações e paguem taxas por certos serviços, como manutenção técnica e disponibilidade de áreas. As concessionárias incluem:

- ❑ *Handling companies*;
- ❑ Área comercial (restaurantes, bares, hotéis e outros).

Atualmente os aeroportos estão se transformando em grandes centros de negócios, com serviços cada vez mais diversificados, e em algumas localidades chegaram a se tornar cartões de visitas. Para Palhares (2006) são verdadeiros centros de compra, com uma multiplicidade de serviços e uma diversidade de comércios sendo oferecidos.

2.2.1.4 Outros clientes

São usuários que não se enquadram nas classificações anteriores. São considerados clientes do aeroporto, mesmo que não paguem diretamente as taxas aeroportuárias relacionadas ao modal, já que utilizam os serviços do terminal para outros fins e pagam por estes benefícios. Exemplos disso seriam empresários ou executivos em reuniões de negócios, conferencistas, expositores de obras e outros.

Clientes não-viajantes também devem ser mencionados. Estes também utilizam o terminal e suas instalações e geram renda indireta para o aeroporto. Familiares e/ou acompanhantes de passageiros seriam bons exemplos.

2.2.2 Tipos de serviços

Vários aeroportos oferecem diversificados serviços, desde aluguel de veículos e reservas de hotéis até serviços postais, telefonia, *internet*, livrarias, salas especializadas para conferência e outros. Segundo Magri Junior (2003), alguns destes serviços nem sempre estão associados às necessidades dos usuários de transporte aéreo, mas atendem a outros usuários do aeroporto ou mesmo complementam a atividade do setor empresarial.

Os serviços aeroportuários não são necessariamente prestados pelo operador ou autoridade do aeroporto, e podem ser listados de acordo com o tipo de cliente. A Tabela 2 apresenta a relação entre eles.

Tabela 2. Relação dos Serviços Aeroportuários por Tipo de Cliente.

Fonte: ACI (2000).

Tipos de Cliente	Tipos de Serviços
Companhias aéreas	<ul style="list-style-type: none"> • Escritórios; • Instalações do terminal: balcões de <i>check-in</i>, esteiras de bagagens, alocação de <i>gates</i> e posições de pátio; • Tecnologia em informação e telecomunicações; • Serviços de apoio em solo (pátio de aeronaves); • Áreas livres (pistas e áreas de aproximação); • Instalações técnicas e serviços.
Passageiros	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso externo às instalações e serviços; • Instalações do terminal e demais serviços (embarque e desembarque, transferência entre vôos, restaurantes, bares, hotéis...); • Instalações do lado aéreo (pontes de embarque, ônibus...); • Malha aérea.
Concessionárias	<ul style="list-style-type: none"> • Escritórios, salas, áreas comerciais e serviços; • Manutenção técnica e eletricidade.
Outros clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Serviços de reuniões e conferências; • Hotéis; • Área comercial; • Malha de transporte que dá acesso ao aeroporto; • Instalações que não sejam restritas aos demais clientes.

Alguns dos serviços prestados podem ser chamados de “elementos comuns” que são encontrados em todos os estágios de processamento, e podem ser:

- Orientação e sinalização;
- Anúncios;
- Informação, incluindo informações relacionadas ao vôo;

- ❑ Conforto (como temperatura, visual do ambiente e área para fumantes);
- ❑ Vestiários;
- ❑ Limpeza visual;
- ❑ Cortesia e eficiência do funcionário;
- ❑ Capacidade do terminal;
- ❑ Tempo de deslocamento (conexão de voo, fluxo de embarque e desembarque);
- ❑ Esteiras e escadas rolantes, elevadores e serviços de transporte para deslocamento;
- ❑ Instalações para pessoas portadoras de necessidades especiais;
- ❑ Serviços especiais (salas para reuniões de negócios, sala VIP, instalações religiosas e instalações médicas).

É importante ressaltar que esta lista serve apenas como referência da observação das diferentes necessidades encontradas pela pesquisa realizada pelo ACI (2000).

Em uma outra pesquisa realizada com passageiros de alguns aeroportos internacionais foram apresentados serviços e instalações considerados de grande importância por eles (Boudova, 2002). No Aeroporto Internacional de Hong Kong (em Chep Lap Kok), por exemplo, foram considerados serviços como cinema, massagista, vestiários com chuveiros e dormitórios. No quarto terminal do Aeroporto Internacional de Londres (Heathrow) foi implantado um sistema de serviços especializados para os “clientes” do aeroporto, incluindo locais para entretenimento de crianças, academia de ginástica, observatório do aeroporto, entre outros.

Outro exemplo seria o Aeroporto de Narita, onde os passageiros consideraram de grande importância instalações com resistência a terremotos e incêndios, maior quantidade de balcões de *check-in* e facilidade de acesso para portadores de necessidades especiais. Em um último exemplo da pesquisa, foram abordados aspectos do Aeroporto Internacional de Nova Iorque (Newark), o qual se desenvolveu áreas chamadas de “*lounges*”, onde se consideraram instalações (assentos mais confortáveis, por exemplo) e serviços (como sala de música, áreas para fumantes, áreas de lazer para crianças, vestiários e chuveiros) (Boudova, 2002).

Estes aeroportos internacionais adotaram a opinião dos passageiros para moldar os serviços e instalações que foram considerados de grande importância nos seus terminais às necessidades e anseios de seus clientes. É importante observar, também, que em cada região houve demanda de algumas instalações específicas. De modo geral, isso dependerá das necessidades locais, regionais e/ou internacionais que podem acompanhar as mudanças culturais e tecnológicas no tempo.

2.3 Considerações sobre TPS

O terminal aeroportuário pode ser considerado um conjunto de subsistemas que interagem entre si, de forma a alcançar a mudança de modal terrestre para o aéreo e vice-versa. Em torno desses movimentos – embarque e/ou desembarque de passageiros – vários componentes são instalados e diferentes serviços são produzidos, a fim de suprir as expectativas dos clientes.

Os serviços aeroportuários são classificados de acordo com as necessidades dos clientes. No entanto, sabe-se que há diferentes tipos de clientes em um aeroporto e, por consequência, diferentes necessidades dentro do terminal. Alguns serviços e áreas do terminal em geral são utilizados pelos passageiros, segundo o fluxo de embarque ou desembarque.

É importante considerar o fluxo que os passageiros fazem no terminal, já que a utilização de algumas áreas incomuns em tais fluxos pode influenciar diretamente na percepção global que os usuários terão até o seu objetivo final. Para este estudo, está sendo considerado apenas o fluxo de embarque dos passageiros no Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos.

3 Estudos sobre Nível de Serviço

Correia e Wirasinghe (2007) destacam que o desenvolvimento de medidas de nível de serviço tem figurado entre as questões mais importantes na pauta dos operadores aeroportuários nas últimas décadas, motivando estudos inclusive de agências como a *Federal Aviation Administration* (TRB, 1987), *Transport Canada* (1979) e *Airports Council Internacional* (AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL, 2000). Mas, apesar desse esforço coletivo, os padrões e métodos utilizados têm sido alvos de muitas críticas por parte de profissionais do setor de transporte aéreo e aeroportos, por terem sido desenvolvidos sem consultar usuários aeroportuários (Ashford, 1988; Müller e Gosling, 1991; e Correia e Wirasinghe, 2004). Para os profissionais do setor, a falta da opinião dos passageiros é o fator limitante de tais abordagens.

Vários pesquisadores estão sendo citados neste capítulo por terem desenvolvido diferentes métodos para avaliar o nível de serviço sob a óptica do usuário. Este capítulo traz uma revisão bibliográfica sobre alguns conceitos e definições encontrados na literatura, em estudos já realizados em terminais aeroportuários.

3.1 Relevância

O atual conceito de “nível de serviço” requer padrões baseados na percepção do usuário. Para Brunetta et al. (1999), o nível de serviço representa a qualidade e as condições de serviço de uma ou mais instalações experimentadas pelos passageiros.

Ndoh e Ashford (1993) definem-no como sendo a qualidade e as condições de serviço de um componente ou grupo de componentes funcionais, da maneira como eles são

experimentados ou sentidos pelos usuários. Segundo estes autores, o conceito de “medida de nível de serviço”, como é aplicado modernamente nos aeroportos, baseia-se em estudos fundamentais, os *Highway Capacity Manual* (1965) e *Highway Capacity Manual* (1985), conduzidos nas décadas de 1960 a 1980 para avaliar as auto-estradas americanas. Os trabalhos citados definiram o nível de serviço em termos de gradações. Tais medidas passaram a receber muita atenção de diversos grupos de pesquisa e das muitas entidades envolvidas no processo aeroportuário, desde as próprias prestadoras dos serviços até agências reguladoras e os órgãos governamentais (*Transport Canada*, 1979; INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION, 1990).

Quando se analisa o nível de serviço de um aeroporto, pode-se ter o “serviço oferecido” como um “produto” e, nesse caso, observa-se que ele tem características especiais que o diferenciam e o tornam peculiar. Para Spoljaric (1998), sua produção é instantaneamente absorvida e apreciada ou não pelo consumidor – no caso, o passageiro. Portanto, segundo a autora, esta dinâmica do processo pode levar a flutuações na qualidade decorrentes de oscilações temporais da demanda tanto em termos de intensidade como de frequência provocando, assim, eventuais declínios no nível de serviço.

Tais declínios, ou mesmo um baixo nível de serviço, podem acarretar, além de transtornos aos usuários do terminal, desperdício de recursos e aumento dos custos gerados com possíveis soluções em curto prazo, que podem inclusive piorar o nível de serviço, caso não haja um planejamento adequado.

Em outras palavras, Gosling (1988) reafirmou isto quando disse que “a não sistematização e racionalização destes gastos pode levar a investimentos equivocados”. A relevância do estudo de nível de serviço de terminais aeroportuários está ligada diretamente ao planejamento desses custos.

Correia (2005) afirma que, para saber se certo gasto é justificável, é necessário ser capaz de medir a mudança que provocará na percepção do TPS. Um exemplo dessa aplicação encontra-se em Müller e Gosling (1991), o qual fez estimativas sobre custos de investimento utilizando-se dos resultados encontrados em suas medições.

Outro fator negativo que pode ser citado está relacionado à reputação das empresas prestadoras de serviços do local, variável que é considerada de extrema importância para um mercado globalizado nos dias atuais.

3.2 Análise de Estudos Anteriores

As técnicas mais comumente utilizadas para medir o nível de serviço aeroportuário são as diretrizes do *Airport Council International* (AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL, 2000) e da *International Air Transport Association* (INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION, 1995) para a capacidade do aeroporto e para a administração da demanda. Riano (2000) afirma que tais diretrizes podem ser consideradas como um ponto inicial bastante útil para o desenvolvimento de critérios do nível de serviço.

Mumayiz e Ashford (1986) apresentaram um método chamado de *perception-response* (P-R) *model*, desenvolvido por meio de gráficos construídos a partir da opinião dos passageiros sobre o nível de serviço de alguns aeroportos da Inglaterra. A intenção dos pesquisadores era propor um método prático, realístico e eficaz, de modo a promover uma abordagem adequada das condições operacionais dos centros de processamento nos terminais de passageiros. Tal abordagem viria em resposta ao empirismo e subjetividade que imperavam nos projetos e planejamentos dos terminais aeroportuários. Apesar de a análise basear-se em consulta ao 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 um único componente.

Omer e Khan (1988) buscaram capturar a importância relativa dos componentes do TPS baseando-se na opinião dos usuários sobre o nível de serviço percebido. Os pesquisadores empregaram o conceito de utilidade para desenvolver uma relação entre as características dos componentes (tempo de espera, espaço disponível) e as opiniões dos usuários (0 e 1) sobre o nível de serviço oferecido. Müller e Gosling (1991) e Ndoh e Ashford (1993), no entanto, acreditam que o modelo sugerido por estes autores pode ser considerado inapropriado, pois as informações binárias dada pelos entrevistados não transmitiam a importância relativa em suas respostas.

Seneviratne e Martel (1991) desenvolveram padrões de nível de serviço para vários componentes do TPS. Para tal desenvolvimento a seleção de componentes de maior importância foi assistida por uma pesquisa de opinião com passageiros em alguns aeroportos Canadenses. Segundo estes autores, as necessidades dos passageiros podem mudar de acordo com os diferentes tipos de instalações. Eles observaram, ainda, que muitos fatores influenciavam a qualidade dos serviços. Tempo e distância foram considerados os principais. Lee e Kim (2003) acreditam, contudo, que uma avaliação adequada vai além destes indicadores, especialmente para o propósito da gerência do aeroporto.

Müller e Gosling (1991) estudaram uma medida quantitativa de nível de serviço, utilizando o método de escalas psicométricas (*Psychometric Scaling Technique*) como uma ferramenta de medição da percepção dos usuários sobre o terminal. Ao aplicar o modelo, os autores puderam avaliar mudanças na percepção de qualidade de um serviço, baseados nas variações vivenciadas pelos passageiros em um dado período de tempo, dentro do terminal. Correia e Wirasinghe (2007), entretanto, acreditam que pode haver distorções na percepção dos passageiros sobre este tempo gasto.

Ndoh e Ashford (1993) definem “nível de serviço” como sendo a qualidade e as condições de serviço de um componente ou grupo de componentes funcionais, da maneira de como eles são experimentados ou sentidos pelos usuários. Estes autores avaliaram o nível de serviço de acesso a aeroportos através de 12 critérios (economia de modal, conforto do modal, informações de acesso, entre outros) utilizando o mesmo método empregado por Müller e Gosling (1991).

Ndoh e Ashford (1994) propuseram a definição de um sistema dos serviços do aeroporto a partir de uma estrutura hierárquica. Este conceito indica que o nível total de um aeroporto pode ser determinado pela combinação dos níveis dos subsistemas do sistema aeroporto. Os autores sugerem o método matemático *fuzzy* para converter os valores lingüísticos em valores numéricos. Outros autores também aplicam o método *fuzzy* para fazer avaliações em serviços de terminais aeroportuários (Park, 1994; Yen et al., 2001; Yeh e Kuo, 2003).

Park (1994), por exemplo, utilizou o método *fuzzy* para obter medidas de nível de serviço para componentes específicos do TPS. No caso do autor a metodologia foi aplicada em um estudo de caso do Aeroporto Internacional Seoul Kimpo. Yen et al. (2001) apresentaram um modelo quantitativo para definir o nível de serviço de um TPS. Nesse modelo foi aplicado o conceito de lógica *fuzzy* para relacionar avaliações subjetivas do serviço oferecido a medidas temporais associadas aos componentes de processamento no TPS. Yeh e Kuo (2003) utilizaram este método para avaliar o nível de serviço em quatorze aeroportos internacionais da Ásia-Pacífico, onde cada área do terminal agregava indicadores semelhantes, tais como conforto, tempo de processamento, conveniência, cortesia do pessoal, visibilidade da informação e segurança. Estes autores restringiram a pesquisa apenas a usuários considerados “peritos” (principalmente guias de excursão), desconsiderando a opinião dos demais passageiros, o que pode provocar viés nas avaliações.

Rhoades et al. (2000), em um estudo para desenvolver um índice de qualidade para aeroportos dos Estados Unidos, utilizam pesquisa de opinião com passageiros, operadores e consultores aeroportuários e funcionários do terminal. Compararam, então, os resultados e atribuíram pesos aos serviços mais solicitados do TPS.

Caixeta Filho e Martins (2001) utilizaram a estrutura do método AHP (*Analytical Hierarchy Process*) para priorizar investimentos referentes aos critérios de avaliação no setor de transportes com base nos pesos encontrados.

Lee e Kim (2003) construíram um gráfico cartesiano para avaliar o nível de serviço do Aeroporto Internacional de Inchon e verificaram que alguns dos indicadores analisados tinham alta importância. Ao mesmo tempo apresentaram conceitos baixos de satisfação por parte dos passageiros.

Magri Junior e Alves (2005) realizaram uma avaliação da qualidade percebida por meio de pesquisa de opinião com passageiros em terminais de cinco aeroportos brasileiros. Utilizaram, para tanto, parâmetros e procedimentos recomendados pela ACI (2000).

Yoo e Choi (2006) utilizaram o método AHP para melhorar o desempenho da área de processamento de vistoria de passageiros identificando a importância relativa de alguns fatores associados à segurança desta área no terminal do Aeroporto Internacional de Incheon.

Correia e Wirasinghe (2007), baseados em uma pesquisa no Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos, sugeriram um método para melhorar os padrões de níveis de serviço do TPS considerando a percepção dos usuários. Os autores focaram seu estudo na avaliação da área de *check-in* e analisaram critérios como tempo de processamento, tempo de espera e espaço disponível por pessoa. Ao final foi proposta uma análise multi-atributo para obter uma avaliação do nível de serviço do *check-in* em função de tais critérios.

Oliveira et al. (2007) utilizaram o método AHP para comparar o nível de serviço entre os aeroportos mais movimentados do país – Congonhas e Guarulhos – por meio de alguns critérios de avaliação, tendo conseguido capturar a importância relativa que um componente tinha em relação ao outro sob a óptica de vários decisores.

Bandeira et al. (2007a) analisaram os principais indicadores do terminal por meio de uma pesquisa de opinião e sugeriram a aplicação do método de análise hierárquica (AHP) para encontrar o grau de importância dos serviços do terminal de passageiros.

De Barros et al. (2006), em um estudo para análise de nível de serviço, propuseram uma medida dos diversos aspectos do terminal a partir da perspectiva de um determinado tipo de passageiro – aqueles de partida. Correia et al. (2008), em um estudo similar, verificou que tal metodologia poderia ser também aplicada não somente para este tipo de passageiro, mas também para aqueles que desembarcam ou realizam transferência entre aeronaves.

Além dos estudos tecno-científicos mencionados, outros trabalhos sobre nível de serviço em terminais aeroportuários foram desenvolvidos nas últimas décadas. Uma revisão completa foi apresentada por Correia e Wirasinghe (2004). Tais autores relatam que a maioria dos estudos já realizados concentrou-se em avaliações de componentes individuais do terminal de passageiros, sem desenvolver uma medida de avaliação que pudesse refletir o nível de serviço global de um terminal aeroportuário com base em uma única escala.

Magri Junior (2008), em seu trabalho de doutorado, avaliou os impactos de aplicação sobre *check-in* de auto-atendimento (processamento de passageiros, percepção dos passageiros, planejamento das áreas operacionais). O autor fez medições quantitativas e avaliações qualitativas no Aeroporto Internacional de Calgary e no Aeroporto Internacional de São Paulo/Congonhas, com o objetivo de determinar os níveis de serviço encontrado nesse sistema. Utilizou para isso o método de escalas psicométricas.

O atual trabalho pretende determinar o nível de serviço do terminal de passageiros, utilizando-se de uma nova abordagem para avaliar a situação dos componentes aeroportuários sob diversos aspectos. A opinião dos passageiros é contabilizada e o produto final do trabalho é a relação cartesiana entre o grau de importância e o nível de satisfação dos passageiros, de cada componente. Além da medida de nível de serviço, essa relação indicará o que deve ser priorizado ao final.

Este mapeamento pode ser considerado excelente e bastante eficaz para a tomada de decisões por parte de operadores e/ou administradores aeroportuários, o que pode direcionar seus recursos em investimentos nos setores do terminal considerados de alto grau de importância e que exijam melhorias no nível de satisfação de seus passageiros.

Portanto, os procedimentos adotados neste trabalho podem ser expandidos para os demais aeroportos brasileiros e também para qualquer tipo de empresa ou indústria com o objetivo de avaliar o respectivo nível de serviço.

3.3 Evolução dos Sistemas Inteligentes de Processamento

A evolução tecnológica está cada vez mais presente nos terminais aeroportuários, principalmente por meio dos sistemas inteligentes de processamento, são eles dispositivos eletrônicos em diversos serviços, passagens aéreas eletrônicas, sistema de *check-in* de auto-atendimento, entre outros. Esses avanços tecnológicos possibilitam aumento da competição entre companhias aéreas e também entre aeroportos, maior capacidade de processamento de passageiros, aumento do nível de serviço, planejamento do terminal com flexibilidade. A tese de doutorado de Magri Junior (2008) traz uma abordagem completa sobre o assunto.

A importância desses componentes nos terminais aeroportuários tem crescido consideravelmente, sobretudo, no que diz respeito ao sistema de *check-in* auto-atendimento e

sistema *WEB check-in*, introduzido aqui nos aeroportos brasileiros, pelas companhias aéreas TAM e GOL. A Figura 2 apresenta a evolução do sistema de *check-in* auto-atendimento (*totem*) e *WEB check-in* da companhia aérea TAM. Já a Figura 3 apresenta a evolução do sistema *check-in* Fácil comparada ao sistema tradicional de *check-in* (balcão) da companhia aérea TAM.

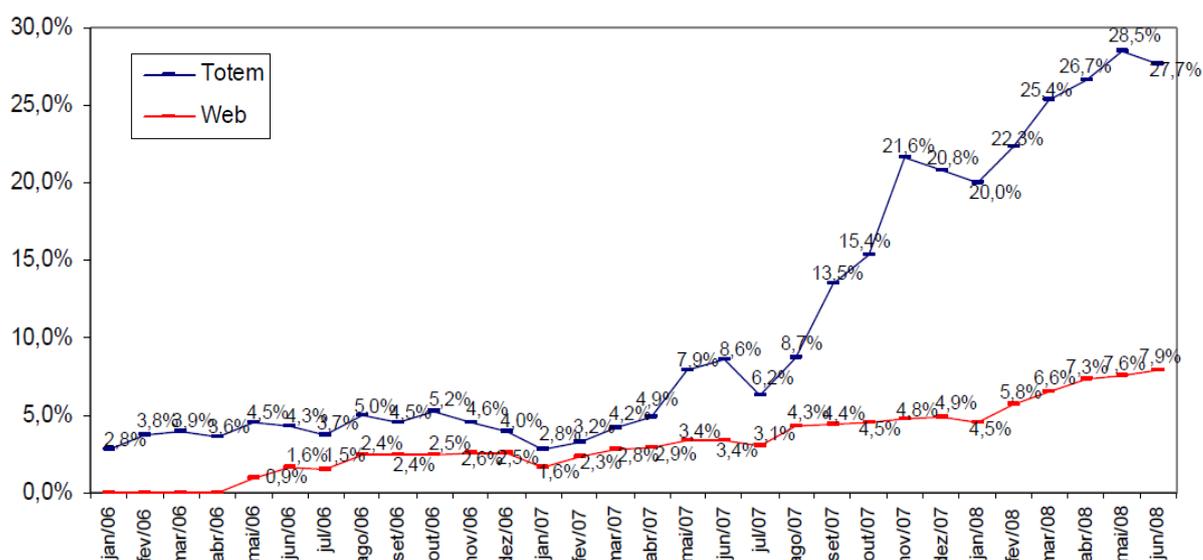


Figura 2. Evolução do Sistema de *check-in* auto-atendimento (*totem*) e *WEB check-in*.

Fonte: Magri Junior (2008).

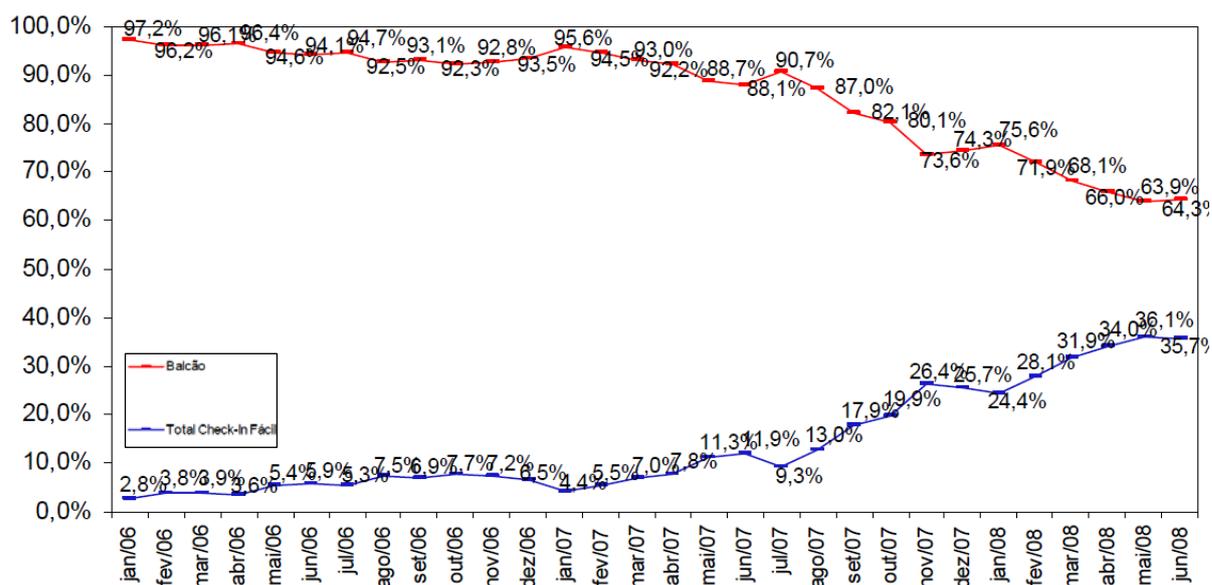


Figura 3. Evolução do Sistema *check-in* Fácil versus Sistema Balcão (tradicional).

Fonte: Magri Junior (2008).

A partir da Figura 2, observa-se que a evolução do sistema de *check-in* auto-atendimento (*totem*) tomou proporções consideráveis somente a partir de agosto de 2007, quando atingiu mais que 8% de usuários, com patamares estáveis e crescentes. Já a *WEB check-in*, apesar de uma evolução crescente, segue com um crescimento mais tímido em relação ao primeiro.

A Figura 3 apresenta uma queda na proporção de usuários do sistema tradicional (balcão) em contrapartida ao aumento da proporção de usuários do sistema *check-in* Fácil. A relação aponta uma “migração” dos usuários do primeiro sistema para o segundo. Porém, foi somente a partir de agosto de 2007 que o sistema *check-in* Fácil passou a ser fortemente adotado pelos usuários.

Para o atual trabalho, no entanto, não foi levada em consideração a parcela de usuários que utilizaram o sistema de *check-in* auto-atendimento (*totem*) ou *WEB check-in*, pois o período de realização da coleta de dados iniciou-se no segundo semestre de 2006 e seguiu até outubro de 2007. Momento em que as novas formas de processamento de passageiros começaram a tomar proporções consideráveis nos aeroportos do país, o que não prejudicou os resultados da pesquisa.

4 Pesquisa de Campo

Este capítulo compõe o planejamento da pesquisa de campo, o dimensionamento da amostra e o tratamento estatístico.

4.1 O Aeroporto de Estudo

A construção do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos iniciou-se em 1980, com início de operações em 1985. Apresenta uma área de aproximadamente de 14 km², com dois terminais, inicialmente planejados para operar vôos domésticos.

Atualmente, uma média de 100.000 mil pessoas circulam por dia nos terminais, o que inclui passageiros, funcionários, visitantes e acompanhantes. Ao todo, há cerca de 370 empresas e 44 companhias aéreas, nacionais e internacionais, operando no aeroporto (Infraero, 2007). Estudos estão sendo realizados pela Infraero e por algumas instituições de pesquisa do país sobre a ampliação deste aeroporto, a partir da construção da terceira pista e do terceiro terminal. A Figura 4 apresenta um *layout* com destaque às áreas restritas e de circulação.

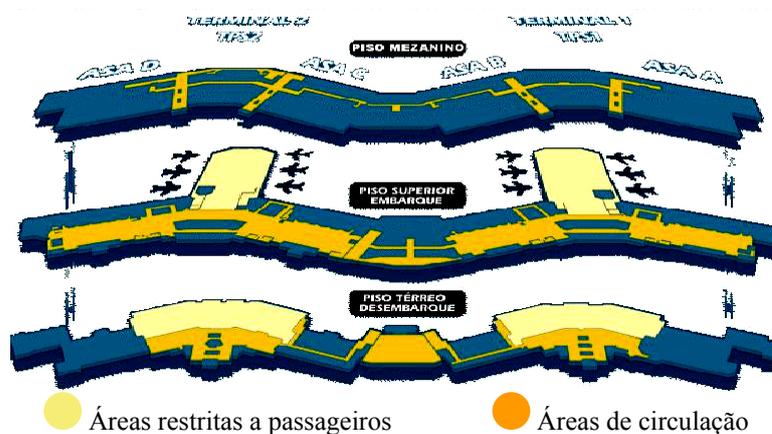


Figura 4. Visão esquemática do Aeroporto de Guarulhos.

Fonte: Infraero (2005).

No Brasil, inicialmente, os vôos internacionais eram operados a partir do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro. Nas duas últimas décadas, a maioria das empresas aéreas transferiu suas operações para São Paulo. Dados atuais apontam que o aeroporto apresentou, até dezembro de 2007, um montante de 18.795.596 milhões de passageiros (embarcados e desembarcados, sem adição de militares), compondo, dessa forma, o maior em tráfego aéreo na América do Sul (Infraero, 2008).

Este estudo selecionou o Aeroporto de Guarulhos por ele ser, então, considerado ícone de referência em estudos tecno-científicos do setor de transporte aéreo nacional, já que é o principal portão de entrada e saída do país.

4.2 Seleção dos Componentes Aeroportuários

Uma “pesquisa ideal” poderia ser retratada como o conjunto de todas as avaliações possíveis do sistema, onde todas as variáveis pudessem ser diagnosticadas e explicadas exhaustivamente. A presente pesquisa não agrega todas as possíveis variáveis de estudo, pois isto seria extremamente oneroso e acarretaria grande consumo de tempo. No entanto, tem como objetivo retratar parte desta realidade com um conjunto de variáveis e informações adequadamente selecionadas.

A seleção dos componentes aeroportuários para este estudo foi realizada em três etapas. Inicialmente um levantamento geral destes componentes foi realizado, utilizando-se a literatura já descrita nos Capítulos dois e três. Porém, com a impossibilidade de acolher todos eles, uma triagem mais refinada fez-se necessária. Julgar os componentes que deveriam ser analisados tornou-se uma preocupação constante na fase preliminar deste trabalho.

A segunda etapa foi, então, analisar as áreas do terminal que estivessem diretamente ligadas ao fluxo de passageiros de embarque e suas respectivas características. Para tal

processo, reuniões com especialistas do setor aéreo aconteceram quinzenalmente durante os meses de maio, junho e julho de 2006, no Departamento de Transporte Aéreo e Aeroportos do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (Bandeira, M. e Correia, A., 2006).

Participaram das reuniões dois professores doutores (um deles especialista nas áreas de Infra-Estrutura Aeroportuária e Gestão em Marketing, outro nas áreas de Nível de Serviço Aeroportuário e Logística), uma arquiteta mestre em Infra-Estrutura Aeroportuária (com estudos ligados à capacidade dos aeroportos brasileiros) e uma Engenheira de Produção mestranda em Infra-Estrutura Aeroportuária (com estudos ligados a terminais de carga). O principal objetivo destas reuniões era discutir quão valioso poderia ser cada um dos elementos listados na primeira etapa, com base na experiência profissional de cada um.

Por fim, uma análise preliminar dos dados selecionados da segunda etapa foi efetivada em uma pesquisa-piloto durante os meses de julho e agosto de 2006 nos aeroportos de Guarulhos e de Brasília, o primeiro por ser alvo de estudo e o segundo por ser um dos aeroportos mais movimentados do país. Durante as pesquisas de campo os passageiros foram entrevistados e questionados com relação às áreas do terminal, de forma que estes puderam expor opiniões relacionadas às suas necessidades e prioridades. Um total de 110 passageiros foram selecionados aleatoriamente para responder a um questionário – 50 no aeroporto de Guarulhos e 60 no aeroporto de Brasília.

Para facilitar a entrevista com os passageiros e sistematizar o estudo, os componentes aeroportuários foram divididos em áreas, cada qual com seus respectivos indicadores. Este trabalho relacionou componentes aeroportuários ligados ao fluxo de embarque de passageiros. Ao todo, foram 5 áreas selecionadas (acesso, saguão, *check-in*, sala de embarque e concessões ou serviços de conveniência) com um total de quinze indicadores associados a estas áreas. A Tabela 3 apresenta a seleção final.

Tabela 3. Seleção das Variáveis de Estudo para o Terminal de Passageiros.

Fonte: Bandeira, M. e Correia, A. (2006).

ÁREAS	INDICADORES
Acesso/Estacionamento	1. <i>Distância;</i>
	2. <i>Segurança;</i>
	3. <i>Disponibilidade de Vagas.</i>
Acesso/Meio-fio	1. <i>Tempo;</i>
	2. <i>Espaço.</i>
Saguão	1. <i>Sinalização;</i>
	2. <i>Segurança;</i>
	3. <i>Conforto;</i>
	4. <i>Infra-Estrutura.</i>
Check-in	1. <i>Tempo;</i>
	2. <i>Atendimento.</i>
Sala de Embarque	1. <i>Conforto;</i>
	2. <i>Atendimento.</i>
Concessões (serviços de conveniência)	1. <i>Variedade;</i>
	2. <i>Atendimento.</i>

A infra-estrutura, indicador da área saguão, está relacionada com a disponibilidade de serviços oferecidos pelo aeroporto pelos quais os usuários do terminal não pagam diretamente. Alguns exemplos são carrinhos de bagagens, assentos/poltronas, banheiros, elevadores, escadas rolantes e display de informações (FIDS).

4.3 Pesquisa de Opinião

A pesquisa de opinião com os usuários do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos foi iniciada no segundo semestre de 2006 e finalizada em outubro de 2007.

A duração das entrevistas variou de 5 a 10 minutos.

A pesquisa foi praticada com base em duas faixas de horários: das 8h00 às 10h00 da manhã e das 17h00 às 19h00 da tarde. O objetivo desta limitação foi assegurar que os passageiros estivessem utilizando as áreas do terminal dentro de um período de maior solicitação. Os horários foram estabelecidos conforme o movimento de aeronaves distribuídas ao longo de um dia típico no Aeroporto de Guarulhos, conforme a Figura 5.

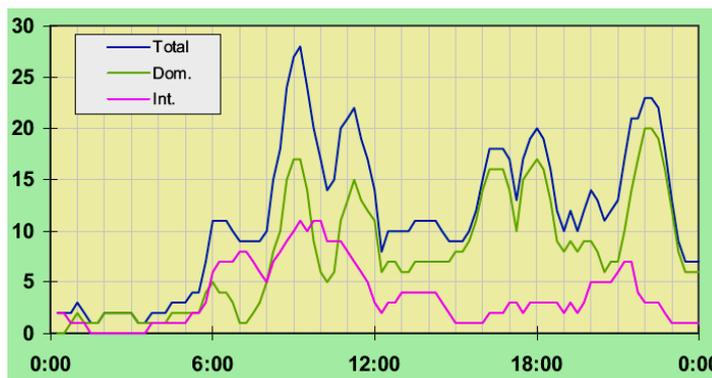


Figura 5. Movimento de Aeronaves no TPS-1 em um dia Típico.

Fonte: Infraero (2000).

Correia et al. (2005) criticam, em relação aos métodos tradicionais, que a maioria das informações obtidas leva em consideração as declarações dos passageiros, descrevendo o que eles fizeram ou esperam fazer no futuro. Estes autores consideram que, sobre as ações precedentes, os entrevistados podem eventualmente falhar no processo de lembrar o que aconteceu, principalmente quando existe um espaço de tempo entre o acontecimento e a entrevista.

O mesmo tipo de problema se aplica às ações futuras, pois elas também podem diferir marcadamente do que realmente acontece. Correia et al. (2005), no entanto, asseguram que a observação envolve uma monitoração pessoal ou mecânica de algumas atividades selecionadas e neste caso não existe perda da acuidade.

Dessa forma, para que ocorressem respostas precisas dos entrevistados, os questionários foram aplicados com passageiros localizados nas salas de embarque, escolhidos

aleatoriamente, enquanto aguardavam o voo de partida. De tal forma que garantiu contato direto destes passageiros com todas as áreas do terminal.

As entrevistas tiveram a intenção de coletar a satisfação percebida pelos passageiros e a importância relativa dos indicadores selecionados. Além disso, também foram armazenados dados socioeconômicos dos usuários e características do voo em curso. Os apêndices A e B apresentam os questionários utilizados para a pesquisa de opinião no aeroporto.

Os dados coletados foram necessários para verificar o grau de importância dos componentes do TPS segundo o agrupamento de características semelhantes entre os passageiros. Para que fossem realizadas tais observações, os passageiros entrevistados foram agrupados em 5 perfis (renda, idade, motivo de viagem, frequência de viagem e tipo de viagem), cada qual dividido em faixas da categoria. A Tabela 4 contém a classificação.

Tabela 4. Perfis associados às Características dos Passageiros.

Fonte: Bandeira, M.; Correia, A. e Wirasinghe, S. (2007a).

PERFIL	TIPO	DESCRIÇÃO
1	RENDA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Renda até 10 salários mínimos; 2. Renda de 11 a 20 salários mínimos; 3. Renda acima de 20 salários mínimos.
2	IDADE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Idade até 30 anos; 2. Idade entre 30 e 50 anos; 3. Idade acima de 50 anos.
3	MOTIVO DA VIAGEM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Viagem a negócios; 2. Viagem a lazer; 3. Viagem por motivo familiar.
4	FREQÜÊNCIA DE VIAGEM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Viajam 1x/ano; 2. Viajam de 3x a 6x/ano; 3. Viajam mais de 6x/ano.
5	TIPO DE VIAGEM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nacional; 2. Internacional.

Os dados socioeconômicos que fizeram parte do questionário foram:

- ❑ Gênero (masculino e feminino);
- ❑ Faixa etária dividida em três grupos (até 30 anos, de 31 a 50 anos e acima de 50 anos);
- ❑ Renda familiar dividida em três categorias (até 10 salários mínimos, de 11 a 20 salários mínimos e acima de 20 salários mínimos).

E as características de vôo relacionadas ao entrevistado foram:

- ❑ Companhia aérea pela qual está voando;
- ❑ Tipo de viagem (nacional ou internacional);
- ❑ Propósito da viagem (se negócios, lazer e/ou motivo familiar);
- ❑ Frequência de viagens ao ano (1x/ano, de 3x a 6x/ano e mais que 1x/mês);
- ❑ Tipo de acesso ao aeroporto (estacionamento ou meio-fio).

O ACI (2000), ao conduzir uma pesquisa com os aeroportos, orienta que o avaliador deve sempre deixar uma “pergunta aberta” no questionário para resgatar algum pensamento ou idéia que possa ser útil para a análise dos resultados. Assim, durante esta pesquisa de campo foi realizada uma pergunta aos usuários relacionada aos serviços que já sentiram a necessidade de utilizar, mas que não haviam encontrado ou não eram oferecidos no TPS. Isso deixou o passageiro à vontade para sugerir serviços que julgavam necessários ao terminal. Além desse esclarecimento, passageiros deixaram críticas, sugestões e/ou reclamações sobre outros aspectos do terminal, exposto nas considerações finais do Capítulo 7.

Outro ponto importante na pesquisa de campo relacionou-se ao indicador do saguão – infra-estrutura – o que tem relação com a disponibilidade de serviços pelos quais os usuários

não pagam diretamente para usufruir. Desse modo, os entrevistados souberam avaliar este indicador durante as recomendações e observações feitas no momento da entrevista.

4.4 Técnicas de Amostragem

Os problemas de amostragem podem ser simples ou complexos, dependendo das populações e das variáveis que se deseja estudar. Costa Neto et al. (2002) explicam que, na indústria, cujas amostras são freqüentemente retiradas para efeito de controle da qualidade dos produtos e materiais, em geral os problemas de amostragem são mais simples de resolver. Por outro lado, em pesquisas sociais, econômicas ou de opinião, a complexidade dos problemas de amostragem é maior. Na Figura 6, têm-se os dois tipos de amostragem: a probabilística e a não-probabilística.

Independentemente da forma de como estará sendo tratado o conjunto amostral de uma pesquisa, o que se deve garantir é um bom processamento de seus resultados, para que se obtenha uma amostra que seja representativa da população. Os subtópicos seguintes descrevem as diferenças entre os tipos de amostragem e justificam a escolha do tipo adotado nesta pesquisa.



Figura 6. Métodos de Amostragem.

Fonte: Zikmund (2000), Rea e Parker (2000), Costa Neto et al. (2002).

4.4.1 Amostragem probabilística

Para Rea e Parker (2000), a amostragem será probabilística se todos os elementos da população tiverem probabilidade conhecida de pertencer à amostra e forem diferentes de zero. Segundo Costa Neto et al. (2002), “a amostragem probabilística implica um sorteio com regras bem definidas, cuja realização só será possível se a população for finita e totalmente acessível”.

A amostragem probabilística é dita por diversos estudiosos da área como sendo a melhor escolha no sentido de se garantir a representatividade da amostra. A rigor, este procedimento só será possível em populações finitas.

Esta técnica de amostragem pode ser considerada inadequada na presente pesquisa, já que o aeroporto é um sistema que apresenta um fluxo de passageiros com um número de usuários impossível de ser catalogado ou enumerado previamente. Logo, a probabilidade de um dos usuários ser entrevistado é desconhecida, já que teoricamente o aeroporto contém uma amostra infinita destes usuários.

4.4.2 Amostragem não-probabilística

A amostragem não-probabilística é um método de seleção de amostras no qual a probabilidade de selecionar qualquer pessoa para inclusão na amostra não é conhecida. Esta é a sua característica essencial, sendo que o pesquisador não conhece a probabilidade de determinado indivíduo vir a ser selecionado como parte da amostra (Rea e Parker, 2000). Portanto, não há certeza de que a probabilidade de seleção é igual entre os entrevistados em potencial.

Dentre os vários tipos de amostras não-probabilísticas, constatou-se que a pesquisa de opinião realizada neste trabalho encontra-se na categoria de amostragem não-probabilística de

conveniência, na qual os entrevistados são selecionados com base em sua disponibilidade imediata, pois não há acessibilidade a toda a população de passageiros do aeroporto.

A inacessibilidade a toda a população é uma situação que ocorre com frequência em pesquisas desse tipo, então o que normalmente acontece é a coleta da amostra na parte da população que nos é acessível. Para Rea e Parker (2000), a “população-objeto” é o que temos em mente ao realizar o trabalho estatístico, mas apenas uma parte da população – a “população amostrada” – é que está acessível para que dela se retire a amostra para análise.

Em outras palavras, a inacessibilidade a toda uma população ocorre quando parte dela não tem existência real, ou seja, uma parte da população é ainda hipotética. Um exemplo é a população constituída por todas as peças produzidas por certa máquina. Mesmo que a máquina esteja em funcionamento normal, existe uma parte da população de peças que ainda vai ser produzida. Outro exemplo semelhante é a população de todos os portadores do vírus causador da dengue e outros casos similares.

No entanto, estes autores afirmam que, se as características da variável de interesse forem as mesmas na “população-objeto” e na “população amostrada”, então esse tipo de amostragem equivalerá a uma amostragem probabilística. Nesse caso, os estudos realizados com base nos elementos da “população amostrada” terão, na verdade, seu interesse voltado para os elementos restantes da “população-objeto”.

4.5 Dimensionamento da Amostra

O processo de seleção do tamanho de uma amostra requer que o pesquisador determine uma margem aceitável de incerteza, devido às restrições de tempo e recursos financeiros do estudo, entre outras limitações.

Rea e Parker (2000) afirmam que o pesquisador deve considerar o nível de confiança no dimensionamento da amostra, o que em termos práticos envolve uma escolha entre os níveis de confiança de 95% e 99%. Segundo os autores, a relação entre o intervalo de confiança, o nível de confiança e o erro padrão das proporções da amostra pode ser expressa pela Equação (1):

$$C_p = \pm Z_{\alpha/2}(\sigma_p) \quad (1)$$

Onde:

C_p : Erro padrão para uma distribuição de proporções da amostra;

$Z_{\alpha/2}$ Valor padronizado correspondente a um determinado nível de confiança α ;

:

σ_p : Proporção da média da população real.

A Equação (2) apresenta a fórmula para o erro padrão da proporção da média da população real, que substituída na Equação (1), pode ser reescrita como na Equação (3):

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (2)$$

$$C_p = \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (3)$$

Resolvendo para n temos a Equação (4):

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2} \sqrt{p(1-p)}}{C_p} \right)^2 \quad (4)$$

Onde:

p : *Proporção da população com as características que estão sendo analisadas. No caso de uma proporção desconhecida, adota-se como hipótese: $p = 50\%$ ou $p = 0,5$;*

$(1-p)$: *Complemento de p .*

Para prosseguir com o cálculo de tamanhos específicos de amostra n , os valores de $Z_{\alpha/2}$, C_p e p precisam ser estabelecidos. De modo geral, Z_{α} é mais comumente fixado em 1,96 (para o nível de confiança de 95%) ou em 2,575 (para o nível de confiança de 99%). Zikmund (2000), Rea e Parker (2000) e Costa Neto et al. (2002) aconselham que C_p não exceda 10%. Este é fixado dependendo do grau de confiança que se deseja trabalhar.

Para estimar a proporção p desconhecida, a maneira mais conservadora de lidar com a incerteza é fixá-lo na proporção que resultaria no maior tamanho da amostra. Isto ocorre quando p é igual a 0,5, logo a Equação (4) torna-se mais bem refinada através da Equação (5).

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2}}{C_p} \right)^2 * 0,5 * 0,5 \quad (5)$$

Logo, para o presente trabalho, considerou-se que a proporção populacional p de cada uma das variáveis ainda é desconhecida. O cálculo do dimensionamento da amostra encontra-se nos resultados do Capítulo 6.

4.6 Tratamento Estatístico

A escolha do processo de amostragem levou em consideração o tipo de pesquisa, a acessibilidade aos elementos da população, a representatividade desejada/necessária e a disponibilidade de tempo e recursos (financeiros e/ou humanos). Para tanto foi realizado um

tratamento estatístico na amostra, verificando o nível de confiança por meio de testes de hipóteses, que servem para comprovar maior veracidade nos dados apurados.

4.6.1 Intervalo de confiança

Para cada elemento da amostra pode-se considerar a ocorrência de um sucesso, caso a característica desejada se verifique, e de um fracasso em caso contrário. Quando a população é infinita ou a amostragem é feita com reposição, p é a probabilidade de ocorrência de sucesso para cada elemento da amostra, sendo constante para todos esses elementos, sendo que os resultados observados para todos eles serão independentes.

Considerando então, a frequência f como sendo alguma característica observada na amostra, temos que essa característica poderá ser uma das classificações de uma variável qualitativa, um ou mais valores de uma variável quantitativa discreta ou o valor de uma variável quantitativa contínua em um dado intervalo. Assim, a frequência f é uma estatística, pois é determinada em função dos elementos da amostra.

É importante notar que σ/\sqrt{n} é o desvio-padrão do estimador \bar{x} para uma média da população normal e $\sqrt{(p(1-p))/n}$ é o desvio-padrão do estimador p' para uma proporção da população. No entanto, temos que p ainda é um parâmetro desconhecido. Nesse caso, podemos substituir p por seu estimador p' .

Costa Neto (2002) justifica que isso tem uma boa aproximação, pois, sendo a amostra já razoavelmente grande para satisfazer as condições de aproximação pela normal, a estimativa deve ser razoavelmente próxima do valor real do parâmetro. O eventual erro a mais que poderíamos cometer ao substituir p por p' seria em boa parte compensado pelo erro a menos que, então, cometeríamos ao substituir $1-p$ por $1-p'$, e vice-versa, o que torna ainda

mais justificável a aproximação feita. Então, podemos considerar o intervalo de confiança para p , ao nível de confiança $1-\alpha$, como sendo praticamente dado pela Equação (6).

$$p = p' \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p'(1-p')}{n}} \quad (6)$$

Logo, temos a Equação (7), da seguinte forma:

$$P\left(p' - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p'(1-p')}{n}} \leq p \leq p' + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p'(1-p')}{n}}\right) \cong 1 - \alpha \quad (7)$$

Onde: $p' = f/n$.

Com uma amostra suficientemente grande ($n \geq 30$), podemos aproximar as distribuições de f e p' por distribuições normais de mesma média p e mesmo desvio-padrão $\sqrt{p(1-p)/n}$. Com p' sendo o estimador para p , podemos chegar à expressão do intervalo de confiança p . O intervalo será da forma $p' \pm e_0$, onde e_0 é a semi-amplitude do intervalo de confiança dado pela Equação (8).

$$e_0 = Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (8)$$

4.6.2 Testes de significância

Costa Neto (2002) explica que, para realizarmos inferências sobre uma proporção populacional p , devemos nos basear no estimador p' observado na amostra n . Com isso, podemos realizar testes envolvendo proporções populacionais de forma análoga aos testes de uma média. Como há necessidade de identificar um desvio do valor real do parâmetro para menos ou para mais em relação ao valor testado, o teste a ser feito deve ser, então, bicaudal ou bilateral. Assim, por exemplo, sejam as hipóteses a seguir:

$$H_0: p = p_0$$

$$H_1: p \neq p_0$$

A distribuição da frequência relativa p' será aproximadamente normal, com média igual a p_0 (pela hipótese H_0) e desvio-padrão $\sqrt{p_0(1-p_0)/n}$. Logo, padronizando o valor experimental p' , teremos o Z experimental, dado pela Equação (9).

$$z = \frac{p' - p_0}{\sqrt{p_0(1-p_0)/n}} \quad (9)$$

O mesmo teste pode ser feito também diretamente, em termos de frequência observada f , por meio da expressão equivalente da Equação (10).

$$z = \frac{f - np_0}{\sqrt{np_0(1-p_0)}} \quad (10)$$

A hipótese H_0 será rejeitada se Z experimental estiver fora da área do $Z\alpha$. Finalmente, com esta última análise, é possível afirmar o quanto a variável analisada é estatisticamente significativa.

5 Procedimentos para a Análise do Nível de Serviço

Segundo o Manual do *Airports Council Internacional* (AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL, 2000), para que seja possível definir prioridades e tomar ações corretivas no aeroporto, é necessário obter a relação de satisfação dos serviços do terminal *versus* o grau de importância atribuído pelos passageiros. Em outras palavras, é medir o nível de serviço com base em indicadores sinalizados em diversas áreas do terminal. Logo, por meio de medições periódicas, é possível acompanhar variações no nível de serviço do aeroporto. Para se chegar a esta medição, alguns passos foram cuidadosamente planejados para que se pudesse obter o melhor resultado.

5.1 Avaliação da Qualidade Percebida

Os indicadores selecionados foram avaliados pelos usuários em uma escala de pontuação que variou de 1 a 5. Cada pontuação relacionou um conceito a uma indicação de qualidade do terminal. Esse tipo de análise baseou-se no manual do ACI (2000). Outros pesquisadores também se utilizaram desta régua para avaliar a qualidade percebida dos usuários (Yeh e Kuo, 2003; Magri Junior, 2003; Magri Junior e Alves, 2003; Lee e Kim, 2003). A Tabela 5 mostra a relação entre a pontuação e os conceitos adotados.

Tabela 5. Relação entre a Pontuação e os Conceitos para a Avaliação dos Usuários.

Fonte: Baseado no Manual do ACI (2000).

PONTUAÇÃO	1	2	3	4	5
CONCEITO	Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Muito Bom

Os indicadores “distância” da área de acesso do estacionamento, “tempo de permanência” e “espaço para veículos” da área de acesso ao meio-fio foram avaliados pelos

passageiros por uma outra escala de pontuação. Preferiu-se medir a qualidade percebida destes indicadores utilizando-se de uma escala de com apenas três graduações, descrita na Tabela 6, pois a escala utilizada na Tabela 5 gerou dúvidas para os passageiros durante as entrevistas.

Tabela 6. Escala de Pontuação para os Indicadores Distância, Tempo de Permanência e Espaço para Veículos.

PONTUAÇÃO	1	2	3
CONCEITO	Insatisfatório	Razoável	Satisfatório

Por fim, realizou-se a média ponderada, por meio da Equação (11), para encontrar um índice de qualidade destes indicadores.

$$\bar{P} = \sum \left(\frac{FI * C}{100} \right) \quad (11)$$

Onde:

\bar{P} : Média ponderada;

FI: Frequência da indicação dos conceitos da escala;

C: Conceito aplicado.

5.2 Obtenção do Grau de Importância

O método escolhido para obter o grau de importância dos passageiros foi o AHP (*Analytical Hierarchy Process*), desenvolvido por Thomas Saaty em 1980. Segundo o autor, o AHP é considerado um dos primeiros métodos desenvolvidos no ambiente das decisões multicritério discretas. Um de seus objetivos é representar o modelo de decisão do modo mais realista possível, incluindo todas as medidas importantes tangíveis ou intangíveis e fatores quantitativamente mensuráveis ou qualitativos. Segundo Saaty (1994), o benefício deste método é poder lidar com tais aspectos com base em experiência, intuição e também em

dados físicos dos entrevistados ou tomadores de decisão, considerando os valores dos julgamentos das comparações par a par.

Esta técnica é bastante empregada no mercado profissional e também no meio acadêmico. No campo acadêmico, as áreas de aplicações incluem seleção de corpo docente (Grandzol, 2005), prioridades de pesquisa de agricultura internacional (Becker e Braunschweig, 2004), medição de eficiência do gerenciamento de atividades de pesquisa e desenvolvimento em universidades (Feng, 2004).

No campo profissional, as áreas de aplicação com sucesso incluem decisão estratégia de TI (Murakami e Almeida, 2003), escolha de operador logístico (Santana e Pizzolato, 2004), planejamento de projeto de produto (Hummel, 2002), avaliação de riscos em projetos de ERP (*Enterprise Resource Planning*) (Huang, 2004), prioridades em sistema de gestão de segurança (Chan, 2004) e proposição de um indicador geral (Francischini e Cabel, 2003), entre outros.

Segundo Grandzol (2005), a metodologia do AHP é baseada na habilidade humana inata de fazer julgamentos sobre diversos problemas e foi aplicada em projetos de decisão e planejamento em cerca de vinte países. Além disso, agrega valor no planejamento de um projeto ao tratar de prioridades, de parâmetros ótimos e de seleção de alternativas.

5.2.1 Adaptações do Método AHP

O Método de Análise Hierárquica, AHP (*Analytical Hierarchy Process*) é muito utilizado para a escolha da melhor alternativa, em que são avaliados alguns critérios os quais, ao final da análise definirão a escolha do decisor com base nos pesos associados a cada alternativa. Neste trabalho, entretanto, utilizou-se apenas a estruturação hierárquica do método para a obtenção dos pesos globais dos componentes aeroportuários.

Como neste trabalho utilizou-se apenas esta estruturação, algumas adaptações foram necessárias. A primeira delas foi adotar uma escala correspondente à escala fundamental de Saaty para que os passageiros pudessem relacionar a escala a algum conceito lingüístico ou verbal (Tabela 7).

Com base em pesquisas preliminares de campo, realizadas entre junho e agosto do ano de 2006, com passageiros do Aeroporto Internacional de Guarulhos e também do Aeroporto Internacional de Brasília, chegou-se a uma escala ideal que apresenta uma relação direta com os pesos referentes à escala do AHP (Tabela 8).

Uma outra adequação está associada ao agrupamento dos dados da pesquisa de campo realizada com os passageiros. O processo de agregação dos resultados finais desta análise foi considerado neste trabalho como sendo uma decisão em grupo, admitindo-se cada passageiro como um decisor ou “agente de decisão”.

Segundo Saaty (1991), o AHP é a decomposição e a síntese das relações entre critérios que se quer analisar, até que se chegue a uma priorização dos mesmos, aproximando-se de uma melhor resposta de medição única de desempenho. Gomes et al. (2004) apresentam os elementos fundamentais para a sua aplicabilidade:

- ❑ *Atributos e Propriedades*: um conjunto finito de alternativas é comparado em função de um conjunto finito de propriedades;
- ❑ *Correlação Binária*: ao serem comparados dois elementos, baseados em uma determinada propriedade, realiza-se uma comparação binária, na qual um elemento pode ser preferível ou indiferente a outro;
- ❑ *Escala Fundamental*: escala numérica de números positivos e reais. A cada elemento associa-se um valor de prioridade sobre os outros elementos (comparação relativa).

□ *Hierarquia*: um conjunto de elementos ordenados por ordem de preferência e homogêneos em seus respectivos níveis hierárquicos.

5.2.2 Estrutura Hierárquica

Gomes et al. (2004) afirmam que a existência de uma hierarquia de decisão é o “ponto chave” do método AHP. Segundo Saaty (1991), a hierarquia é uma abstração da estrutura de um sistema para estudar as interações funcionais de seus elementos e seus impactos no sistema total. Tal abstração pode tomar várias formas inter-relacionadas, todas descendentes de um objetivo geral.

Normalmente, a hierarquia linear é a estrutura que melhor representa as interações de seus elementos, em termos de simplicidade e funcionalidade, pois a dependência entre os níveis dos elementos de um sistema em relação a outro nível fica disposta de maneira seqüencial (Gomes et al., 2004).

Uma hierarquia bem construída pode ser considerada um bom modelo da realidade, podendo trazer vantagens. Permite, por exemplo, a obtenção de uma visão geral de um sistema, desde os atores de níveis mais baixos até seus propósitos nos níveis mais altos. Segundo Silva (2007), os modelos hierárquicos podem ser considerados estáveis e flexíveis: estáveis porque pequenas modificações têm efeitos pequenos; já flexíveis porque adições a uma hierarquia bem estruturada não perturbam o desempenho.

Com a hierarquia definida, podemos preencher as matrizes dominantes ou de julgamentos e realizar as comparações par a par (Saaty, 1980; Saaty e Ozdemir, 2003). Gomes et al. (2004) descrevem que o início da hierarquia representa um critério de síntese ou objetivo global, enquanto nos níveis sucessivamente inferiores colocam-se os subcritérios que apresentam impactos no critério do nível superior. No último nível da hierarquia, devem estar as alternativas consideradas. Porém, como o objetivo do método em questão, nesta pesquisa, é

alcançar os pesos globais, não há necessidade de termos nesta estrutura o último nível, o das alternativas. Logo, a estrutura hierárquica de decisão para este estudo pode ser representada como na Figura 7.

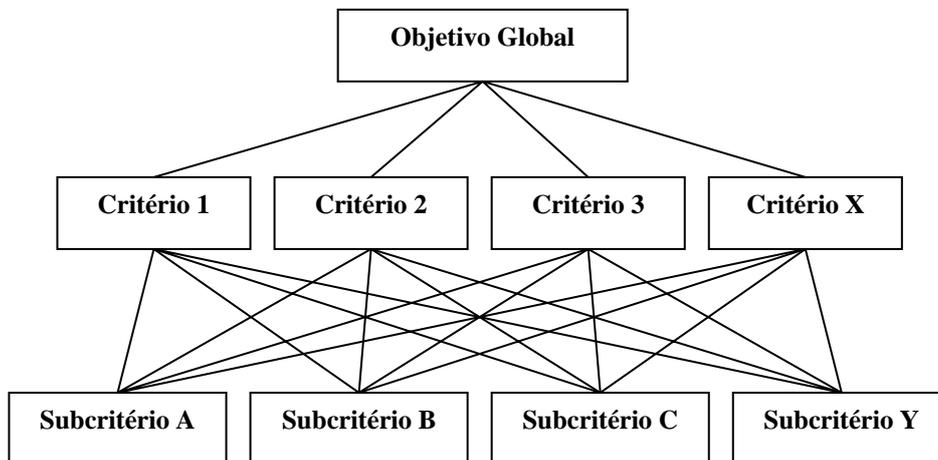


Figura 7. Estrutura Hierárquica para um Problema de Decisão.

Fonte: Saaty (1980) adaptado pela Autora.

5.2.3 Correlação Binária

Grandzol (2005) descreve que, por meio de comparações par a par em cada nível da hierarquia, baseada na escala de fundamental, os participantes desenvolvem pesos relativos, chamados de prioridades, para diferenciar a importância dos critérios e subcritérios. Segundo Saaty (1991), considerando a importância relativa destas comparações, as prioridades calculadas pelo AHP capturam medidas subjetivas e objetivas e demonstram a intensidade de domínio de um critério sobre o outro ou de uma alternativa sobre a outra.

5.2.4 Escala Fundamental

A escala fundamental, segundo Saaty (1991), apresenta pesos de 1 a 9, onde 1 significa a indiferença existente entre dois critérios e 9 significa a extrema importância de um critério sobre outro, com estágios intermediários de importância entre eles, descritos na

Tabela 7. Nas matrizes de julgamentos, pode-se perceber que apenas metade das comparações precisa ser feita, pois a outra está representada pelos valores recíprocos da matriz inversa.

Tabela 7. Escala Fundamental do AHP.

Fonte: Saaty (1990, 1991).

Intensidade de Importância	Definição	Explicação
1	Igual importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo.
3	Importância pequena de uma sobre a outra	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação à outra.
5	Importância grande ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra.
7	Importância muito grande	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação à outra; sua denominação de importância é demonstrada na prática.
9	Extremamente importante	A evidência favorece uma atividade em relação à outra com o mais alto grau de certeza.
2, 4, 6, 8	Valores intermediários entre os valores adjacentes	Quando se procura uma relação de compromisso entre duas definições.
Recíprocos dos valores acima de zero	Se a atividade <i>i</i> recebe uma das designações diferentes acima de zero, quando comparada com a atividade <i>j</i> , então <i>j</i> tem o valor recíproco quando comparada a <i>i</i> .	Uma designação razoável.
Racionais	Razões resultantes da escala	Se a consistência tiver de ser forçada para obter valores numéricos <i>n</i> , somente para completar a matriz.

Gomes et al. (2004) e Togatlian et al. (2006) descrevem que a escala fundamental foi construída a partir de pesquisas do psicólogo George Miller na década de 50, no campo da psicologia, as quais comprovaram que o ser humano pode ocupar-se e conseguir bons resultados administrando 7 ± 2 informações simultaneamente. Acima de nove informações, a administração torna-se confusa.

Esta escala permite que se retirem valores de sua escala absoluta para transformá-los em uma escala relativa, quando os critérios são comparados par a par em uma matriz de

decisão. Assim, julgamentos verbais são traduzidos em valores numéricos que representam a importância de um elemento em relação a outro.

Silva (2007), porém, adverte que para se fazer bom uso da escala de prioridades é preciso compreender o que são os julgamentos no método criado por Saaty. A autora explica que um julgamento ou comparação é a representação numérica de uma relação entre dois elementos que possuem uma mesma conexão em comum.

No presente trabalho, para capturar a opinião dos passageiros, construiu-se uma escala com faixas de valores percentuais que variou de 10% a 90%, sendo cada faixa associada a um valor da escala fundamental de Saaty. Os valores intermediários da escala fundamental não foram utilizados na escala construída para facilitar o julgamento feito pelos passageiros. A soma de qualquer uma das faixas de valores é igual a 100%, como indicado na Tabela 8.

Tabela 8. Relação entre a Escala adotada na Pesquisa e a Escala Fundamental.

Fonte: Bandeira, M. e Correia, A. (2006).

Escala de Valores Percentuais		Escala Fundamental (Saaty)	Grau de Importância Relativa
Componentes TPS		Pesos	Definição
A	B		
90%	10%	9	Componente A é extremamente mais importante que o Componente B.
80%	20%	7	Componente A é muito importante em relação ao Componente B.
70%	30%	5	Componente A é importante em relação ao Componente B.
60%	40%	3	Componente A é pouco importante em relação ao Componente B.
50%	50%	1	Os dois componentes têm a mesma importância.
40%	60%	1/3	Componente B é pouco importante em relação ao Componente A.
30%	70%	1/5	Componente B é importante em relação ao Componente A.
20%	80%	1/7	Componente B é muito importante em relação ao Componente A.
10%	90%	1/9	Componente B é extremamente mais importante que o Componente A.

Esta escala foi desenvolvida sob a óptica de que todos os componentes aeroportuários são importantes. Por esse motivo não existe valor 0% em nenhuma das faixas de comparação. Também não se considera nenhum componente absolutamente mais importante que o outro, portanto, não há valor igual a 100%.

Em uma comparação par a par entre áreas do terminal – área de *check-in* e área do saguão – um passageiro pode dizer que atribui 70% de importância para o primeiro componente em relação ao segundo que atribui 30%, por exemplo. Esta faixa de valores está associada a um peso de importância relativa da escala fundamental.

Uma grande vantagem desta escala é a facilidade de obter os pesos relativos com que os entrevistados atribuem o seu grau de importância, obtendo-se desse modo os pesos relativos dos componentes aeroportuários.

5.2.5 Cálculo para a Obtenção dos Pesos

Como o método AHP é baseado em comparações par a par, os julgamentos ficam dispostos numa matriz quadrada $n \times n$, onde as linhas e as colunas correspondem aos n critérios analisados para o problema em questão.

Considerando $A = [a_{ij}]$, com $i, j = 1, 2, \dots, n$, chamada de “matriz de decisão”, cada linha i fornece as razões entre o peso do critério ou subcritério de índice i de todos os demais.

As matrizes são sempre recíprocas, tal que $a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$, e positivas. Assim, o valor a_{ij} representa a importância relativa do critério da linha i face ao critério da coluna j , onde apenas a diagonal principal assume valores iguais a 1. As comparações par a par são realizadas em todos os níveis da matriz A .

Portanto, se os juízos fossem perfeitos, em todas as comparações seria possível verificar que $a_{ij} \times a_{jk} = a_{ik}$, para qualquer $i, j, k = 1, \dots, n$, logo, segundo esse procedimento, a matriz A, da Figura 8, seria consistente.

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

Figura 8. Matriz de Decisão ou Julgamentos $n \times n$.

Fonte: Saaty (1980).

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 $a_{ij} = \frac{\varpi_i}{\varpi_j}$. 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. Saaty (1980) demonstrou que, sendo A uma matriz de valores, deverá ser encontrado o vetor que satisfaça a Equação (12).

$$AW = \lambda_{máx} xW \quad (12)$$

Em que:

A : Matriz de decisão;

$\lambda_{máx}$: Autovalor máximo de A;

W : Autovetor de A associado a $\lambda_{máx}$.

Após a normalização de W , em (12), o autovalor $\lambda_{máx}$ é obtido pela Equação (13).

$$\lambda_{máx} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{[A\bar{w}]_i}{w_i} \quad (13)$$

Onde:

- A : *Matriz de decisão;*
 $\lambda_{m\acute{a}x}$: *Autovalor máximo de A ;*
 W : *Autovetor de A associado a $\lambda_{m\acute{a}x}$;*
 n : *Ordem da matriz de decisão;*
 W_i : *Vetor W normalizado.*

Observou-se, ainda, que pequenas variaes em a_{ij} implicam pequenas variaes em $\lambda_{m\acute{a}x}$, em que o desvio do autovetor em relao  n (número de ordem da matriz)  considerado uma medida de consistência. Silva (2007) esclarece que “o autovetor d a ordem de prioridade e o autovalor  a medida de consistência do julgamento. O método da análise hierárquica busca o autovalor máximo, $\lambda_{m\acute{a}x}$, que pode ser calculado pela multiplico da matriz de julgamentos A pelo vetor coluna de prioridades w , seguido da divisão desse novo vetor encontrado, Aw , pelo primeiro vetor w , chegando-se ao valor de $\lambda_{m\acute{a}x}$ ”.

Para Gomes et al. (2004)  possível afirmar que $\lambda_{m\acute{a}x}$ 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 ndice de consistência (IC). Logo, segundo o teorema de Saaty, “ A  consistente se, e somente se, $\lambda_{m\acute{a}x} \geq n$ ”.

Então, se “ A  consistente se, e somente se, $\lambda_{m\acute{a}x} = n$ ”, o valor $(\lambda_{m\acute{a}x} - n)$  um indicador de consistência dos julgamentos após a formao de A e a obteno de W normalizado. Quanto mais próxima de zero estiver tal diferença, maior será a consistência dos julgamentos.  importante ressaltar que este valor deve servir como um alerta para o decisor e/ou analista, não unicamente como uma situao excludente. Portanto, a magnitude da perturbao da matriz A  calculada utilizando a relao da Equao (14).

$$IC = \frac{\lambda_{máx} - n}{n - 1} \quad (14)$$

A partir dos teoremas descritos, Saaty (1980) propôs o cálculo da razão de consistência (RC) da matriz de decisão A exposta na Equação (15).

$$RC = \frac{IC}{IR} \quad (15)$$

Onde:

RC: Razão de consistência;

IC: Índice de consistência;

IR: Índice aleatório ou randômico.

Quanto maior o RC, maior será a inconsistência da matriz. Em geral, uma inconsistência considerada aceitável para $n > 4$ é um $RC \leq 0,10$.

O índice aleatório foi calculado para matrizes quadradas de ordem n pelo Laboratório Nacional de Oak Ridge, nos Estados Unidos (Saaty, 1991; 2005). A Tabela 9 indica os valores de IR para as matrizes de ordem $n \times n$.

Tabela 9. Valores de IR para Matrizes Quadradas de Ordem $n \times n$.

Fonte: Saaty (1991; 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

Realizada toda esta análise sobre o julgamento da matriz A , e dado que esta matriz é coerente, os resultados são normalizados pela Equação (16). Então, o vetor de prioridades do subcritério i (A_{ij}) em relação ao critério (C_i) é apresentado na Equação (17).

$$v_i(A_i) = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (16)$$

$$v_i(A_j) = \frac{\sum_{j=1}^n v_i(A_j)}{n} \quad (17)$$

Em que:

i : 1, ..., n ;

v : Vetor;

A : Critério de segundo nível (subcritérios);

n : N° de critérios de um mesmo nível.

As fórmulas seguintes, Equações (18) e (19), fazem as ponderações.

$$\varpi_j(C_i) = \frac{C_{ij}}{\sum_{i=1}^m C_{ij}} \quad (18)$$

$$\varpi(C_i) = \sum_{j=1}^m \frac{\varpi_j(C_i)}{m} \quad (19)$$

Em que:

j : 1, ..., m ;

ϖ : Vetor;

C : Critério de primeiro nível;

m : N° de critérios de um mesmo nível.

Finalmente, um processo de agregação permite gerar os valores finais dos pesos dos componentes aeroportuários, ordenando-os por meio da seguinte função aditiva da Equação (20).

$$f(A_j) = \sum_{i=1}^m w(C_i) \times v_i(A_j) \quad (20)$$

Onde:

j : 1, ..., m ;

Para fins de cálculos, as áreas do terminal foram designadas de critérios de primeiro nível, e os seus respectivos indicadores em critérios de segundo nível ou subcritérios. A modelagem indicou a importância e a intensidade de cada um dos componentes do terminal aeroportuário.

5.3 Decisão em Grupo

Neste trabalho, o processo de agregação dos resultados de cada passageiro foi considerado como uma decisão em grupo, sendo cada passageiro admitido como um decisor. Porém, diferentemente de outros processos de decisão e/ou negociação, os decisores aqui não interferem ativamente da decisão final, mas apenas colaboram com uma opinião individual.

Segundo Gomes et al. (2006), o apoio multicritério à decisão constitui-se em uma nova e dinâmica área de pesquisa para suporte à decisão, especialmente em decisões em grupo e negociações em particular. Ainda segundo o autor, nas decisões em grupo as preferências individuais podem ser combinadas para resultar em uma decisão grupal.

No caso de uma média aritmética, que dá peso igual a todas as medidas, os resultados teriam um viés, já que haveria tendência a valorizar desproporcionalmente um conjunto de pesos fornecidos pelos passageiros. Pesos que poderiam ser muito altos ou muito baixos para um determinado critério ou subcritério, por exemplo.

Os valores individuais de cada passageiro foram agregados nesta pesquisa em uma média geométrica, referência dada por Gomes et al. (2004). Assim, os resultados são mais fidedignos quando se está utilizando uma escala de valores alargados, como na Tabela 8. Este procedimento também foi recomendado pelo Grupo de Estudo em Análise de Decisão (GEAD), do Curso de Pós-Graduação de Engenharia Aeronáutica Mecânica – área Produção, do Instituto Tecnológico de Aeronáutica.

Por último, feita a agregação dos pesos, segue-se à rotina de cálculo do método AHP, explanada com maiores detalhes no próximo subtópico. A Equação (21) apresenta a média geométrica utilizada para obter a média final dos pesos dados pelos passageiros.

$$w_f(C_i) = \sqrt[s]{\prod_{k=1}^s P_{d_k}} \quad (21)$$

Onde:

C_i : Critério i ;

P_{d_k} : Peso dado ao decisor d_k ;

d_k : Decisor ($1...k$)

s : Número de decisores;

5.4 Cálculo do Nível de Serviço

O método escolhido para calcular o nível de serviço do terminal aeroportuário foi o sugerido por Ndoh e Ashford (1994). Em um estudo para medir o nível de serviço em aeroportos, os autores propuseram que um aeroporto deve ser dividido áreas ou subsistemas para que o nível de serviço seja calculado adequadamente.

Essa proposição implica que o nível de serviço total de um aeroporto pode ser determinado combinando a pontuação e os pesos de cada subsistema analisado. Os autores sugeriram, então, que uma forma adequada de se fazer este cálculo é obtendo a média ponderada, como descrita na Equação (22).

$$NS = \frac{\sum_i Q_i I_i}{\sum_i I_i} \quad (22)$$

Onde:

i : Índice do subsistema;

NS : Nível de serviço de um aeroporto;

I_i : Peso de cada área ou indicador i associado ao grau de importância;

Q_i : Índice de qualidade de cada área ou indicador i associado à satisfação.

Para cada componente aeroportuário foi obtido o produto resultante entre o índice de satisfação e seu respectivo peso de importância, resultando, assim, no nível de serviço individual de cada área do terminal de passageiros. Estes valores são, então, somados e divididos pela soma geral dos pesos do grau de importância. Tem-se então, a medida de nível de serviço do terminal.

A soma percentual dos pesos dos indicadores resulta em 100%. Então, a medida máxima do nível de serviço do terminal aeroportuário depende dos indicadores relacionados à percepção da qualidade. Desse modo, a maior medida que o terminal do aeroporto poderia receber seria a maior pontuação da avaliação do índice de satisfação multiplicado pela soma total dos pesos do grau de importância dos indicadores, ou seja, 500. Conseqüentemente, a menor medida seria 100. A Figura 9 apresenta a escala de medida de nível de serviço com os valores máximo e mínimo.



Figura 9. Valores Máximo e Mínimo para a Medida de Nível de Serviço.

6 Análise do Aeroporto Internacional de São Paulo - Governador André Franco Montoro

Os resultados encontrados estão distribuídos em sete tópicos e seguem o plano de estudo apresentado nos capítulos anteriores. A princípio tem-se o cálculo de dimensionamento da amostra a qual, em seguida, é justificado pelos testes de hipóteses. Em seguida, com base nas análises descritas no Capítulo 5, obtiveram-se os resultados da percepção de qualidade e do grau de importância. O produto de tais análises irá compor a medida de nível de serviço, objetivo principal desta pesquisa.

6.1 Tamanho da Amostra

O cálculo do tamanho de amostra, n , e os valores de $Z_{\alpha/2}$, e_0 e p foram estabelecidos, com base no nível de confiança desejável, no erro da estimativa admissível, na amplitude do universo (tipo de amostragem da população) e nos valores atribuídos aos parâmetros da população. Segundo estes princípios, Z_{α} foi fixado em 1,96, que assume nível de confiança de 95%. Este foi fixado de forma que o erro, e_0 , não excedesse 10%.

Para estimar a proporção p desconhecida, fixou-se a proporção populacional que resultaria no maior tamanho da amostra, ou seja, p igual a 0,5. Estabelecendo um erro amostral de 6%, o número de amostra encontrado foi deduzido pela Equação (5).

Logo, Para $n = \left(\frac{Z_{\alpha}}{e_0} \right)^2 p(1-p)$, temos que:

$$n = \left(\frac{1,96}{e_0} \right)^2 * 0,5 * 0,5 \Rightarrow n = \frac{0,9604}{(0,06)^2}.$$

De forma que, $n = \frac{0,9604}{3,6 * 10^{-3}} \Rightarrow 266,78$. Então, para $e_0 = 6\%$ o número mínimo de

entrevistados considerados para este trabalho é de $n = 267$ passageiros .

6.2 Resultados dos Testes de Hipóteses

Para Costa Neto (2002), nos problemas de teste de hipóteses, podemos basear nossas conclusões em variáveis calculadas a partir da amostra ou amostras disponíveis. Desse modo, designou-se por H_0 a hipótese existente, a ser testada, e considerou-se H_1 a hipótese alternativa ou a hipótese complementar a H_0 . O teste levará a aceitação ou rejeição da hipótese H_0 , o que corresponde, portanto, respectivamente, à negação ou afirmação de H_1 . Tais análises são essenciais para verificar se há significância entre as assimetrias encontradas da análise descritiva e eliminar o efeito do acaso.

Em toda ocasião, deve-se considerar:

- A: Número de entrevistados que consideram o primeiro elemento da comparação binária preferível ao segundo;*
- M: Número de entrevistados que consideram os dois componentes equivalentes em importância;*
- B: Número de entrevistados que consideram o segundo elemento da comparação binária preferível ao primeiro;*
- n: Conjunto de entrevistados formados pela soma de A e B;*
- P₁: Proporção populacional referente ao primeiro elemento da comparação binária;*
- P₂: Proporção populacional referente ao segundo elemento da comparação binária;*
- m: Proporção populacional referente à equivalência da comparação binária;*
- (P₁+P₂): Somatório da proporção populacional referente ao primeiro elemento da comparação binária com a proporção populacional referente ao segundo elemento da comparação binária;*
- Z*: Intervalo de confiança alcançado (Equação 9).*

Considerando que no método AHP as correlações binárias podem indicar se um elemento é preferível ou equivalente em importância em relação a outro, há duas situações possíveis de serem testadas.

A primeira situação foi verificar se o percentual de equivalência encontrado nas comparações binárias era estatisticamente significativa. Para cada correlação binária foi designado o número n de entrevistados da amostra e os parâmetros m , P_1 e P_2 , que foram calculados segundo a frequência f observada para um determinado componente aeroportuário, se este era equivalente ou preferível a outro.

Neste caso, tem-se o primeiro teste de hipótese, no qual a hipótese de nulidade é $H_0: m \geq P_1 + P_2$ e a hipótese alternativa é $H_1: m < P_1 + P_2$, onde P_1 e P_2 são as proporções populacionais da amostra, e m é igual à proporção da amostra quando na comparação entre dois componentes aeroportuários.

Este teste avaliou se o grau de equivalência (igualmente importantes) entre os componentes foi estatisticamente significativo, considerando $\alpha = 5\%$. Logo, a hipótese de nulidade só foi rejeitada se $Z < -Z_{5\%}$.

Caso H_0 tenha sido rejeitada, aplicou-se o segundo teste de hipótese, com $H_0': P_1 = P_2$ e $H_1': P_1 \neq P_2$, que indicou se havia diferenças significativas entre as proporções isoladas de preferência dos componentes aeroportuários observados nas comparações binárias. Com $\alpha = 5\%$, a hipótese de nulidade foi rejeitada se $|Z| > Z_{2,5\%}$. Logo, nesta segunda situação, a hipótese $H_0': P_1 = P_2$ é aceita se algum componente não apresentar uma relação de preponderância em uma comparação; ou rejeita-se H_0' , se algum componente for preferível a outro. As Tabelas de 10 a 21, a seguir, apresentam os resultados separados por área do terminal.

As Tabelas 10 e 11 apresentam os resultados encontrados para a área de acesso. Observou-se que, tanto para a área de acesso ao estacionamento quanto para o acesso ao meio-fio, houve diferenças significativas de importância quando estes foram comparados nas suas proporções isoladas.

De forma que, no acesso ao estacionamento, o indicador segurança foi considerado mais importante que os indicadores distância e disponibilidade de vagas. Este último, no entanto foi considerado mais importante que o indicador distância do estacionamento até o terminal. No acesso ao meio-fio, o indicador espaço para veículos foi estatisticamente mais importante que o tempo de permanência de veículos.

Tabela 10. Primeiro Teste de Hipótese – Área Acesso.

	Frequência do Evento							Z é significativo para $\alpha = 5\%$?		
	A	M	B	N	(A+B)	m	(P ₁ + P ₂)	Z*	1,96	Resultados
ACESSO	segurança	equivalência	distância							
Estacionamento	82	49	22	153	104	0,32	0,67974	-9,530	sim	rejeita-se H_0
	segurança	equivalência	vagas							
	80	58	15	153	95	0,379	0,62092	-6,165	sim	rejeita-se H_0
	vagas	equivalência	distância							
	72	43	38	153	110	0,281	0,71895	-12,05	sim	rejeita-se H_0
ACESSO	espaço	equivalência	tempo							
Meio-Fio	40	46	31	117	71	0,393	0,60684	-4,731	sim	rejeita-se H_0

Tabela 11. Segundo Teste de Hipótese – Área Acesso.

	Frequência do Evento						Z é significativo para $\alpha = 5\%$?		
	A	M	B	n	P ₁	P ₂	Z*	1,96	Resultados
ACESSO	segurança	equivalência	Distância						
Estacionamento	82	49	22	104	0,788	0,212	14,40621	sim	rejeita-se H_0
	segurança	equivalência	Vagas						
	80	58	15	95	0,842	0,158	18,28877	sim	rejeita-se H_0
	vagas	equivalência	Distância						
	72	43	38	110	0,655	0,345	6,817375	sim	rejeita-se H_0
ACESSO	espaço	equivalência	Tempo						
Meio-Fio	40	46	31	71	0,563	0,437	2,153579	sim	rejeita-se H_0

As Tabelas 12 e 13 apresentam os resultados encontrados para a área de saguão. Observou-se que, dentre as comparações realizadas entre os seus indicadores, a única comparação onde dois de seus indicadores foram dados como igualmente importantes são a

infra-estrutura do saguão e o conforto geral. Ou seja, a relação de equivalência prevalece entre estes indicadores, como pode ser visto na Tabela 12.

Tabela 12. Primeiro Teste de Hipótese – Área Saguão.

	Frequência do Evento							Z é significativo para $\alpha = 5\%$?		
	A	M	B	n	(A+B)	m	(P ₁ + P ₂)	Z*	1,96	Resultados
SAGUÃO	segurança	equivalência	sinalização							
	106	106	58	270	164	0,393	0,607	-7,228	sim	rejeita-se H ₀
	segurança	equivalência	conforto							
	159	77	34	270	193	0,285	0,715	-15,635	sim	rejeita-se H ₀
	segurança	equivalência	infra-estrutura							
	135	96	39	270	174	0,356	0,644	-9,916	sim	rejeita-se H ₀
	sinalização	equivalência	conforto							
	96	89	85	270	181	0,33	0,670	-11,910	sim	rejeita-se H ₀
	infra-estrutura	equivalência	sinalização							
	105	105	60	270	165	0,389	0,611	-7,490	sim	rejeita-se H ₀
	infra-estrutura	equivalência	conforto							
	87	135	48	270	135	0,5	0,5	0	não	aceita-se H ₀

Para as outras comparações paritárias, a Tabela 13 destaca que todos os indicadores apresentaram diferenças significativas em relação à importância quando suas proporções foram comparadas isoladamente, exceto entre sinalização do terminal e conforto geral. Estes últimos indicadores não apresentaram diferença estatística, o que implica que ambos são igualmente importantes.

Tabela 13. Segundo Teste de Hipótese – Área Saguão.

	Frequência do Evento						Z é significativo para $\alpha = 5\%$?		
	A	M	B	n	P ₁	P ₂	Z	1,96	Resultados
SAGUÃO	segurança	equivalência	sinalização						
	106	106	58	164	0,646	0,354	7,839642	sim	rejeita-se H ₀
	segurança	equivalência	conforto						
	159	77	34	193	0,824	0,176	23,61841	sim	rejeita-se H ₀
	segurança	equivalência	infra-estrutura						
	135	96	39	174	0,776	0,224	17,45206	sim	rejeita-se H ₀
	sinalização	equivalência	conforto						
	96	89	85	181	0,53	0,47	1,638275	não	aceita-se H ₀
	infra-estrutura	equivalência	sinalização						
	105	105	60	165	0,636	0,364	7,282562	sim	rejeita-se H ₀

As Tabelas 14 e 15 apresentam os resultados encontrados para a área de *check-in*. Os resultados indicam que há uma diferença estatística entre a importância dos indicadores tempo

de processamento de fila e o atendimento dado pela companhia aérea, onde o primeiro foi considerado mais importante que o último.

Tabela 14. Primeiro Teste de Hipótese – Área *Check-in*.

	Frequência do Evento							Z é significativo para $\alpha = 5\%$?		
	A	M	B	n	(A+B)	m	(P ₁ + P ₂)	Z*	1,96	Resultado
CHECK-IN	tempo	equivalência	atendimento							
	113	110	47	270	160	0,407	0,59259	-6,192	sim	rejeita-se H_0

Tabela 15. Segundo Teste de Hipótese – Área *Check-in*.

	Frequência do Evento						Z é significativo para $\alpha = 5\%$?		
	A	M	B	n	P ₁	P ₂	Z*	1,96	Resultado
CHECK-IN	tempo	equivalência	atendimento						
	113	110	47	160	0,706	0,294	11,45555	sim	rejeita-se H_0

As Tabelas 16 e 17 apresentam os resultados encontrados para a área de concessões. Os resultados indicam que há uma diferença estatística entre a importância dos indicadores variedade e atendimento, sendo o primeiro considerado mais importante que o último.

Tabela 16. Primeiro Teste de Hipótese – Área Concessões.

	Frequência do Evento							Z é Significante a = 5%?		
	A	M	B	n	(A+B)	m	(P ₁ + P ₂)	Z*	1,96	Resultado
CONCESSÕES	variedade	equivalência	atendimento							
	86	120	64	270	150	0,444	0,5556	-3,674	sim	rejeita-se H_0

Tabela 17. Segundo Teste de Hipótese – Área Concessões.

	Frequência do Evento						Z é Significante a = 5%?		
	A	M	B	n	(A+B)	m	Z*	1,96	Resultado
CONCESSÕES	variedade	equivalência	atendimento						
	86	120	64	150	0,573	0,427	3,63186	sim	rejeita-se H_0

As Tabelas 18 e 19 apresentam os resultados encontrados para a área de sala de embarque. Os resultados indicam que há uma diferença estatística entre a importância dos indicadores conforto geral e atendimento geral, onde o primeiro foi considerado mais importante que o último.

Tabela 18. Primeiro Teste de Hipótese – Área Sala de Embarque.

	Frequência do Evento							Z é significativo para $\alpha = 5\%$?		
	A	M	B	n	(A+B)	m	(P ₁ + P ₂)	Z*	1,96	Resultados
SALA DE EMBARQUE	conforto	equivalência	atendimento							
	121	79	70	270	191	0,293	0,707	-14,982	sim	rejeita-se H ₀

Tabela 19. Segurança Teste de Hipótese – Área Sala de Embarque.

	Frequência do Evento							Z é significativo para $\alpha = 5\%$?		
	A	M	B	n	(A+B)	m	Z*	1,96	Resultados	
SALA DE EMBARQUE	conforto	equivalência	atendimento							
	121	79	70	191	0,634	0,366	7,658525	sim	rejeita-se H ₀	

As Tabelas 20 e 21 apresentam os resultados encontrados para as comparações paritárias feitas entre as áreas do terminal de passageiros. Observou-se que estatisticamente a relação de equivalência não prevaleceu em nenhuma das comparações paritárias, como pode ser visto na Tabela 20.

Tabela 20. Primeiro Teste de Hipótese – Áreas do Terminal de Passageiros.

	Frequência do Evento							Z é significativo para $\alpha = 5\%$?		
	A	M	B	n	(A+B)	m	(P ₁ + P ₂)	Z*	1,96	Resultados
ÁREAS	check-in	equivalência	acesso							
	141	96	33	270	174	0,356	0,6444	-9,916	sim	rejeita-se H ₀
	check-in	equivalência	saguão							
	167	72	31	270	198	0,267	0,7333	-17,340	sim	rejeita-se H ₀
	check-in	equivalência	sala de embarque							
	119	103	48	270	167	0,381	0,6185	-8,018	sim	rejeita-se H ₀
	check-in	equivalência	concessões							
	183	62	25	270	208	0,23	0,7703	-21,125	sim	rejeita-se H ₀
	sala de embarque	equivalência	acesso							
	172	73	25	270	197	0,27	0,7296	-16,990	sim	rejeita-se H ₀
	sala de embarque	equivalência	saguão							
	128	113	29	270	157	0,419	0,5814	-5,4280	sim	rejeita-se H ₀
	sala de embarque	equivalência	concessões							
	162	79	29	270	191	0,293	0,7074	-14,982	sim	rejeita-se H ₀
	acesso	equivalência	concessões							
	130	83	57	270	187	0,307	0,6925	-13,716	sim	rejeita-se H ₀
	saguão	equivalência	concessões							
	104	105	61	270	165	0,389	0,6111	-7,490	sim	rejeita-se H ₀
	acesso	equivalência	saguão							
	86	109	75	270	161	0,404	0,5963	-6,449	sim	rejeita-se H ₀

Dessa forma, a Tabela 21 apresenta o resultado do segundo teste de hipótese que foi aplicado para saber se houve alguma diferença significativa entre a importância dos pares analisados. O resultado indica que entre as áreas de acesso (estacionamento e meio-fio) e saguão não houve diferença estatística significativa, o que implica dizer que ambos são equivalentes para os passageiros.

Tabela 21. Segundo Teste de Hipótese – Áreas do Terminal de Passageiros.

ÁREAS	Frequência do Evento						Z é significativo para $\alpha = 5\%$?		
	A	M	B	n	(A+B)	m	Z*	1,96	Resultado
check-in	equivalência	acesso							
	141	96	33	174	0,81	0,19	20,88487	sim	rejeita-se H_0
check-in	equivalência	saguão							
	167	72	31	198	0,843	0,157	26,59699	sim	rejeita-se H_0
check-in	equivalência	sala de embarque							
	119	103	48	167	0,713	0,287	12,14011	sim	rejeita-se H_0
check-in	equivalência	concessões							
	183	62	25	208	0,88	0,12	33,68939	sim	rejeita-se H_0
sala de embarque	equivalência	acesso							
	172	73	25	197	0,873	0,127	31,46417	sim	rejeita-se H_0
sala de embarque	equivalência	saguão							
	128	113	29	157	0,815	0,185	20,36015	sim	rejeita-se H_0
sala de embarque	equivalência	concessões							
	162	79	29	191	0,848	0,152	26,8171	sim	rejeita-se H_0
acesso	equivalência	concessões							
	130	83	57	187	0,695	0,305	11,5967	sim	rejeita-se H_0
saguão	equivalência	concessões							
	104	105	61	165	0,63	0,37	6,934719	sim	rejeita-se H_0
acesso	equivalência	saguão							
	86	109	75	161	0,534	0,466	1,737904	não	aceita-se H_0

6.3 Análise Descritiva das Relações Binárias

A composição amostral, nas categorias descritas da Figura 10, está representada por passageiros que têm uma frequência de viagem de 2 a 6 vezes ao ano e possuem renda de até 10 salários mínimos. A maioria dos vôos ocorreu dentro do país e a companhia aérea mais utilizada foi a GOL. Pessoas do gênero masculino formaram a maior parte da pesquisa. A faixa etária preponderante variou entre 30 e 50 anos de idade. O principal motivo de viagem realizada pelos usuários foi a negócios.

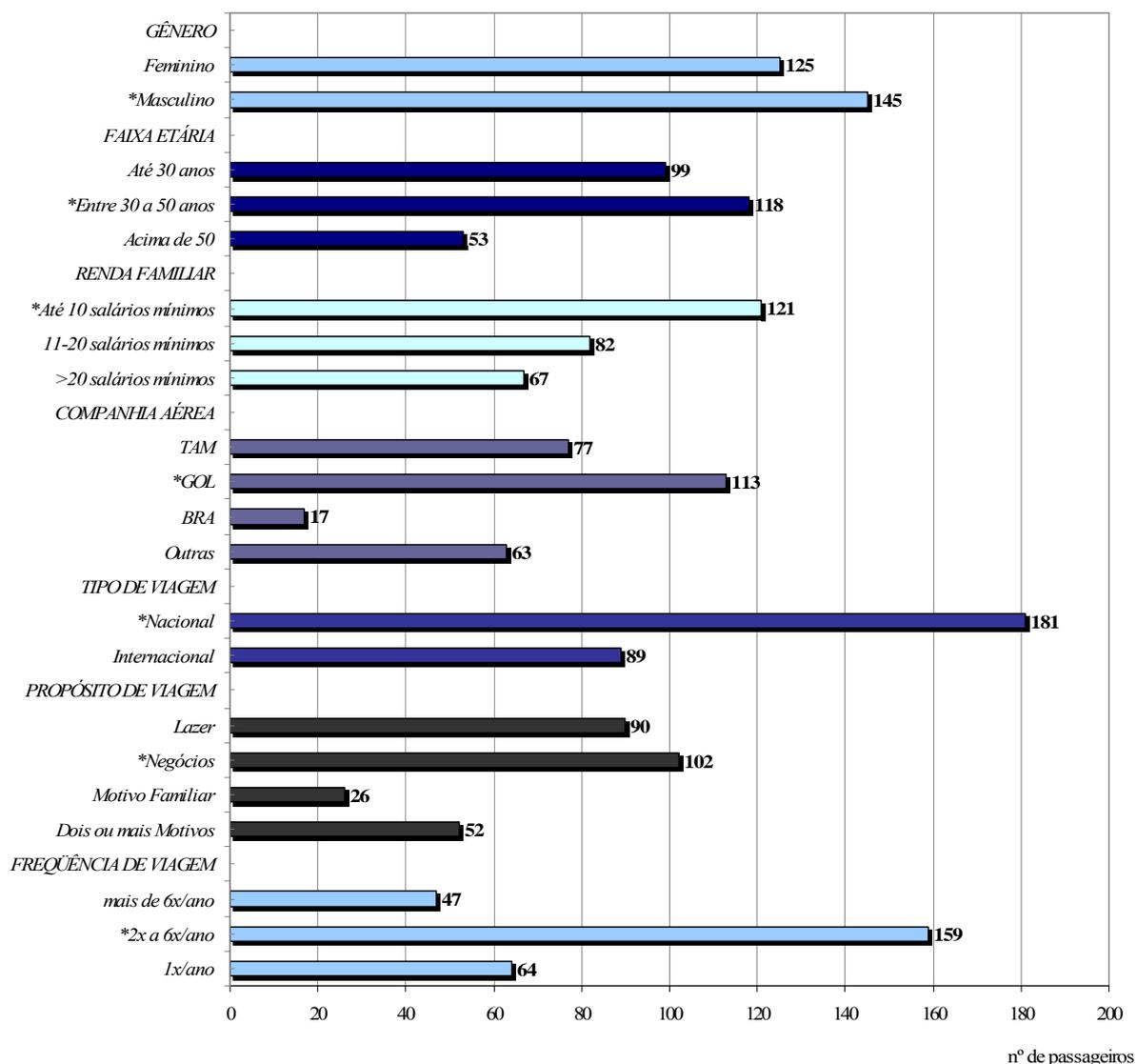


Figura 10. Composição dos Dados dos Passageiros indicados por Categorias.

Das relações paritárias, entre os indicadores ou entre as áreas do terminal, procurou-se saber o percentual da comparação do grau de importância fornecido pelos passageiros e o percentual de equivalência (igualmente importantes) entre cada uma destas relações.

Assim, foi considerado que um componente era mais importante que outro quando os entrevistados indicavam a relação de comparação: **60-40**, **70-30**, **80-20** e **90-10** (Bandeira, M.; Correia, A., 2006). Tais relações estão associadas aos pesos relativos de **3**, **5**, **7** e **9** da escala fundamental de Saaty (1980), respectivamente. E para indicar que um componente era menos importante que outro: **10-90**, **20-80**, **30-70** e **40-60**. Estas relações estão associadas aos pesos

relativos de $1/9$, $1/7$, $1/5$ e $1/3$ da escala fundamental, respectivamente. Em todo caso, o entrevistado podia defender igualdade de importância em uma comparação binária e, assim, a relação 50-50 é associada ao valor da unidade.

A Figura 11 indica o percentual de importância para os indicadores da área do acesso ao terminal/estacionamento. Verificou-se que segurança do estacionamento foi priorizada em relação à distância do estacionamento até o terminal e à disponibilidade de vagas. Em uma outra relação, a disponibilidade de vagas foi priorizada em relação à distância do estacionamento até o terminal.

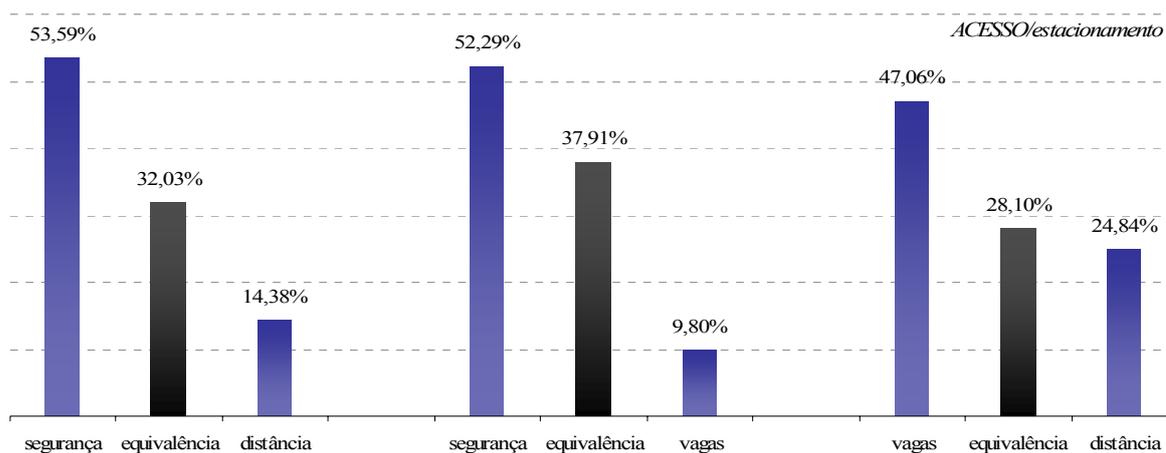


Figura 11. Percentual de Importância para os Indicadores da Área de Acesso / Estacionamento.

A Figura 12 indica o percentual de importância para os indicadores da área do acesso ao terminal/meio-fio. Verificou-se que a maioria dos entrevistados atribuiu a mesma importância para o espaço de desembarque e o tempo de permanência.

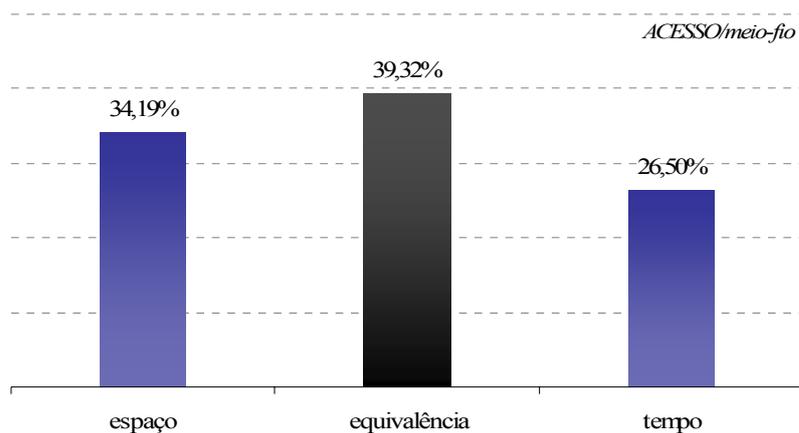


Figura 12. Percentual de Importância para os Indicadores da Área de Acesso/Meio-Fio.

A Figura 13 indica o percentual de importância para os indicadores da área saguão do terminal. Verificou-se que segurança apresentou maior percentual de importância quando comparado com os outros, com exceção na comparação com a sinalização, em que o percentual de entrevistados que priorizam este indicador foi igual ao percentual de entrevistados que os consideram ambos equivalentes. A sinalização é priorizada na comparação com o conforto do saguão. Porém este último foi considerado equivalente, em termos de importância à infra-estrutura do saguão.

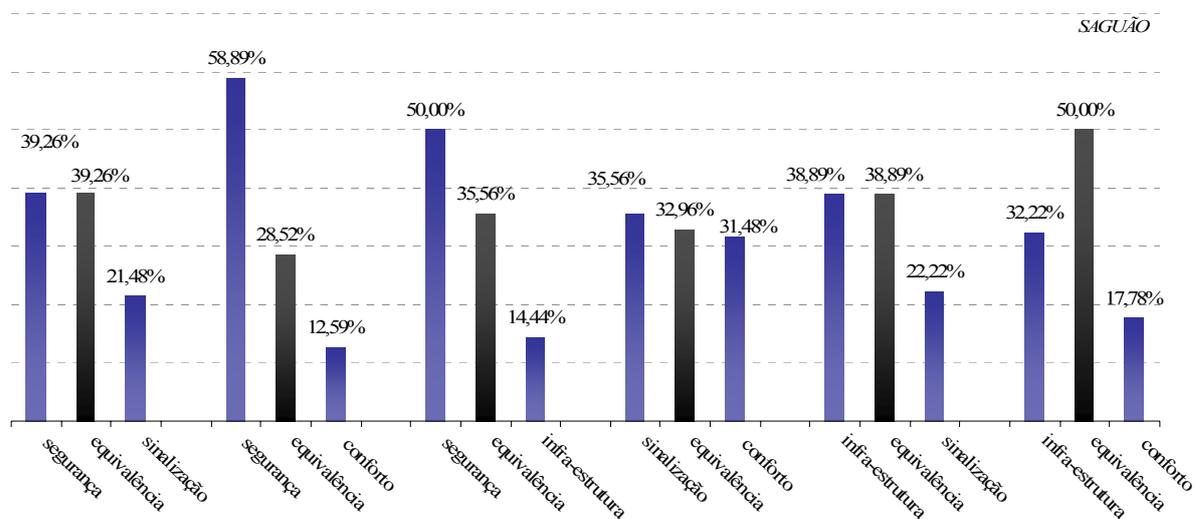


Figura 13. Percentual de Importância para os Indicadores da Área de Saguão.

A Figura 14 indica o percentual de importância para os indicadores da área de *check-in*. Verificou-se que o tempo de processamento de fila obteve maior importância em relação ao atendimento da companhia aérea. Porém, observou-se que esse valor percentual encontrado foi muito próximo à igualdade, em termos de importância, entre os serviços.

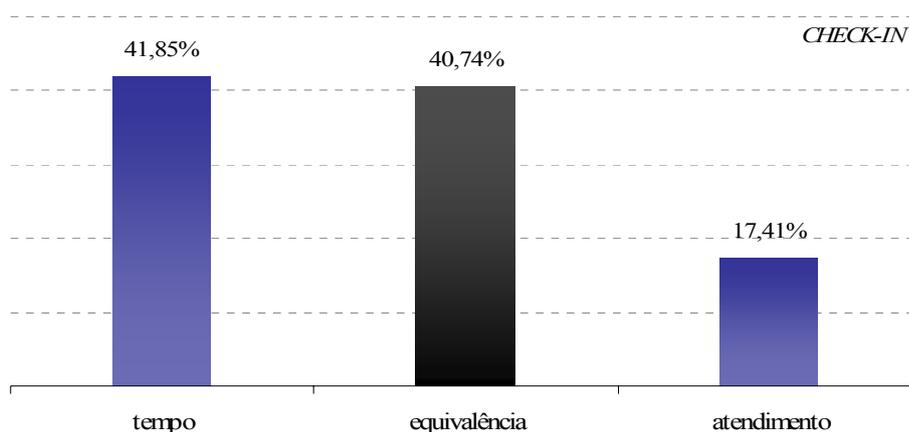


Figura 14. Percentual de Importância para os Indicadores da Área de *Check-in*.

A Figura 15 indica o percentual de importância para os indicadores da área de sala de embarque. Verificou-se que a maioria dos entrevistados atribuiu maior importância para o conforto em relação ao atendimento oferecido pelo pessoal da companhia aérea.

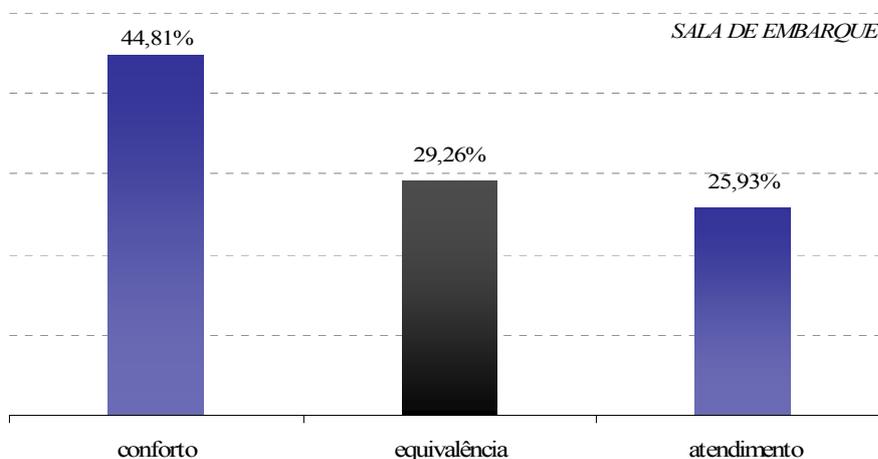


Figura 15. Percentual de Importância para os Indicadores da Área de Sala de Embarque.

A Figura 16 indica o percentual de importância para os indicadores da área de concessões do terminal. Verificou-se, aqui, que a maioria dos entrevistados considerou o mesmo grau de importância para o atendimento e a variedade da área de concessões.

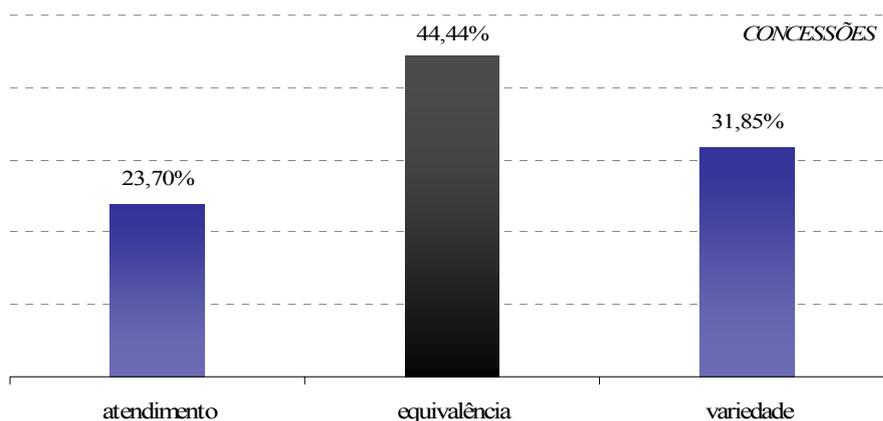


Figura 16. Percentual de Importância para os Indicadores da Área de Concessões.

Para uma melhor análise descritiva entre as áreas do terminal, as relações comparativas foram separadas em três blocos: *check-in*, sala de embarque e demais áreas. No primeiro bloco, o *check-in* apresentou o maior percentual de importância em relação a todas as outras áreas do terminal, como apresentado na Figura 17.

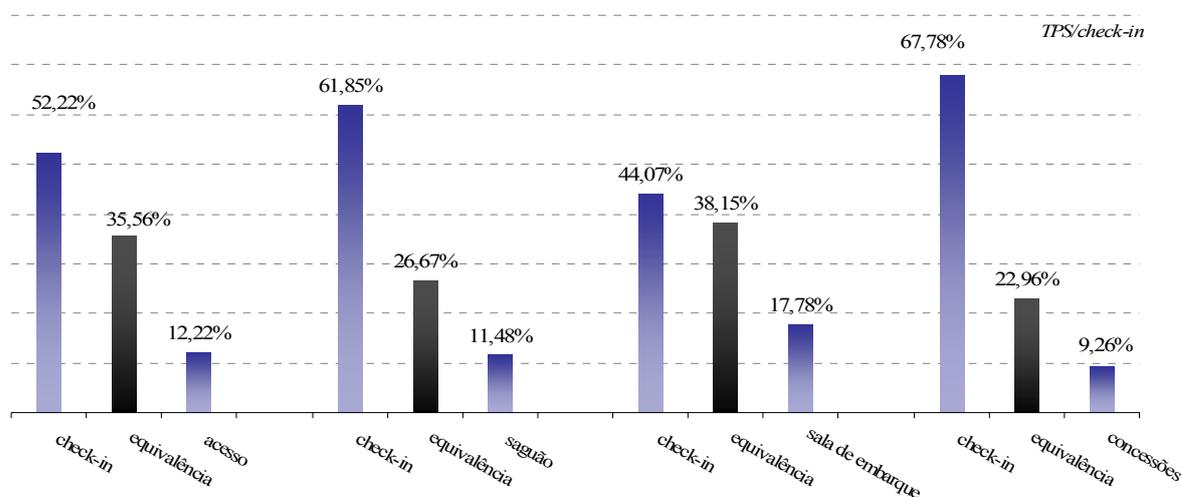


Figura 17. Comparação Percentual da Importância do *Check-in* em Relação às demais Áreas do TPS.

No segundo bloco, representado na Figura 18, observa-se um maior percentual de importância dada para a área de sala de embarque em relação a todas as outras áreas do terminal, com exceção da área de *check-in*, vista na Figura 17.

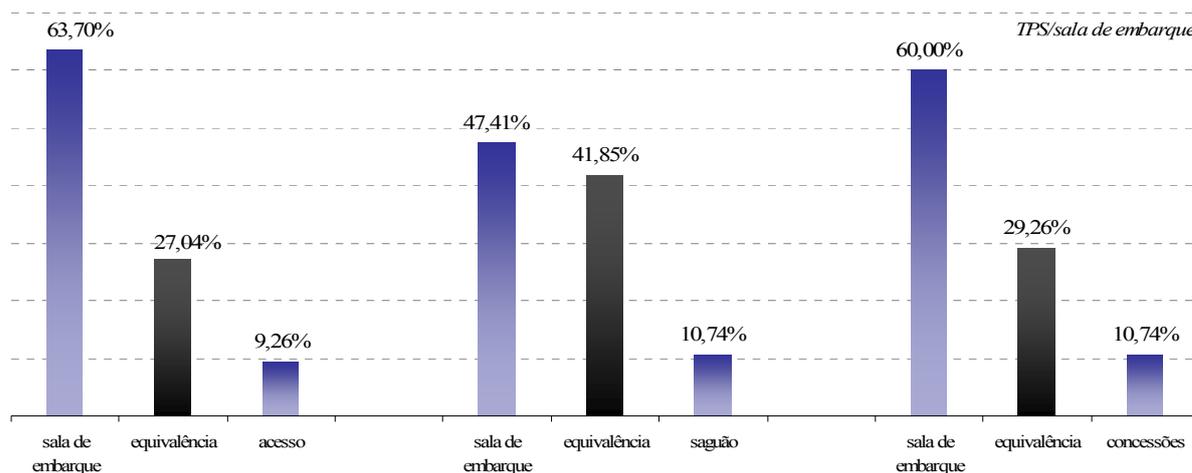


Figura 18. Comparação Percentual da Importância da Sala de Embarque em Relação às demais Áreas do TPS.

O último bloco apresenta o conjunto das demais relações paritárias do terminal representadas na Figura 19. Pode-se destacar a prioridade dada à área de acesso (estacionamento ou meio-fio) em relação à área de concessões. Já a área de acesso e a área de saguão obtiveram importância equivalente. Por fim, o percentual de entrevistados que considerou a área de saguão com importância maior à área de concessões foi similar ao percentual de entrevistados que indicaram que ambas as áreas eram igualmente importantes, ou equivalentes entre si.

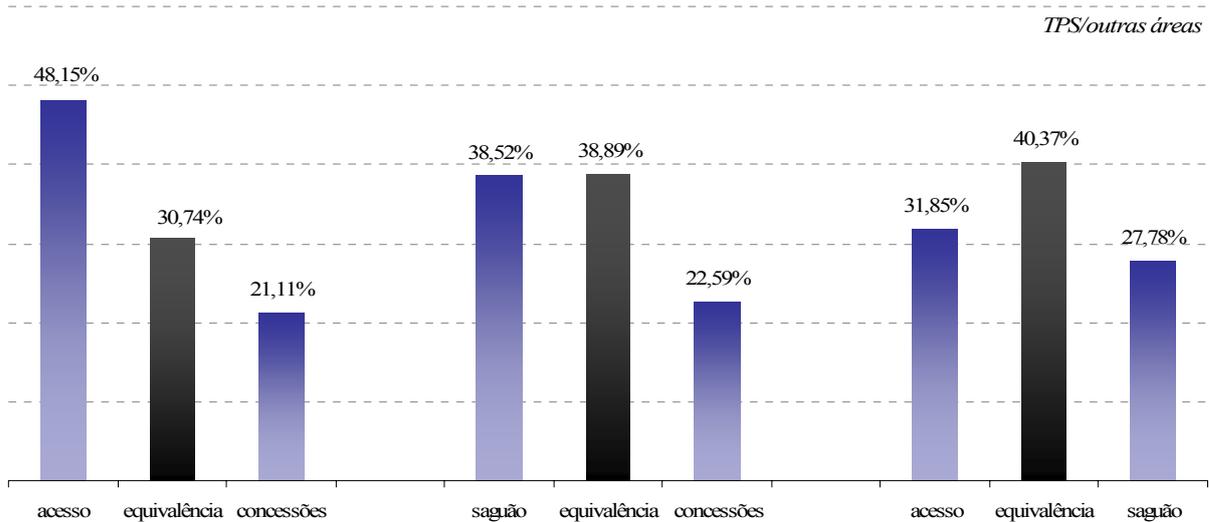


Figura 19. Comparação Percentual da Importância entre outras Áreas do TPS.

6.4 Análise da Qualidade Percebida do TPS

Os indicadores selecionados foram avaliados pelos usuários em uma escala que variou de 1 a 5, na qual a pontuação foi relacionada a um conceito para o cálculo da média ponderada. A Tabela 22 apresenta a média ponderada encontrada para os indicadores em percentuais.

Os indicadores “distância até o terminal” da área de acesso ao estacionamento, “tempo de permanência” e “espaço para veículos” da área de acesso ao meio-fio foram avaliados diferentemente dos outros indicadores, pois seguiram uma escala de pontuação diferente do padrão mencionado para facilitar as respostas dos entrevistados, sem gerar dúvidas para os mesmos.

Os valores encontrados para a média ponderada destes indicadores foram: 2,023, 2,278 e 1,443, respectivamente. Esta média ponderada foi gerada segundo a escala de pontuação de 1 a 3, que relacionou os conceitos “insatisfatório”, “razoável” e “satisfatório” para cada pontuação, respectivamente.

Tabela 22. Valores encontrados na Avaliação da Qualidade Percebida do TPS.

Conceitos Pontuação	Péssimo 1	Ruim 2	Regular 3	Bom 4	Muito Bom 5	Média Ponderada
Acesso/Meio-Fio						
<i>Tempo de Permanência</i>	-	-	-	-	-	3,798
<i>Espaço para Veículos</i>	-	-	-	-	-	2,405
Acesso/Estacionamento						
<i>Distância</i>	-	-	-	-	-	3,372
<i>Segurança</i>	0,58	6,36	20,81	53,76	18,50	3,832
<i>Disponibilidade de Vagas</i>	2,89	6,94	29,48	48,55	12,14	3,601
Saguão						
<i>Clareza da Sinalização</i>	2,99	4,27	25,21	44,44	23,08	3,803
<i>Segurança</i>	1,28	6,84	23,50	47,01	21,37	3,803
<i>Conforto Geral</i>	5,13	13,25	29,49	37,61	14,53	3,432
<i>Infra-estrutura</i>	3,72	5,58	20,58	41,56	28,55	3,856
Check-in						
<i>Tempo de Processamento</i>	11,74	15,22	31,74	32,17	9,13	3,117
<i>Eficiência do Atendimento</i>	3,91	4,35	21,74	47,39	22,61	3,804
Sala de Embarque						
<i>Eficiência do Atendimento</i>	5,29	7,93	21,59	49,78	15,42	3,621
<i>Conforto Geral</i>	5,26	15,35	28,95	38,16	12,28	3,368
Concessões						
<i>Qualidade do Atendimento</i>	1,76	4,41	18,94	48,02	26,87	3,938
<i>Variiedade de instalações Serviços</i>	3,96	7,93	26,87	38,33	22,91	3,683
Frequência de Indicação (%)	4,04	8,20	24,91	43,90	18,95	
Média dos Indicadores						3,562

O percentual de frequência de indicação de conceitos encontrado para o indicador “distância até o terminal” da área de acesso ao estacionamento mostrou que 15,61% dos passageiros julgaram insatisfatória a distância existente entre o estacionamento e o terminal, 70,10% afirmaram ser uma distância razoável e 13,29% restantes julgaram-na satisfatória.

Para o indicador “tempo de permanência” do meio-fio, 7,22% dos passageiros disseram que 2 ou 3 minutos são insatisfatórios para o desembarque no meio-fio, 57,73% disseram que é um período razoável e os outros 35,05% consideram este tempo satisfatório. Por último, 63,92% das opiniões dos passageiros consideraram insatisfatório o “espaço para veículos” para o desembarque de passageiros, 27,84% afirmaram que o espaço existente para veículos está razoável e apenas 8,25% afirmaram que este espaço é satisfatório.

Para que o resultado final da pesquisa não fosse comprometido com a utilização de duas escalas diferentes de pontuação, e também para evitar ponderações desiguais, a escala de

1 a 5 foi adotada como padrão, já que é uma das mais utilizadas pelos pesquisadores do setor. Para tanto, as médias encontradas para tais indicadores foram normalizadas para a escala padrão. Os resultados foram, então, normalizados. Os valores encontrados foram 3,372, 3,798 e 2,405 respectivamente.

Pode-se perceber pela Figura 20 que, de modo geral, pelas médias ponderadas das avaliações, os indicadores mantiveram resultados entre “bom” e “regular”, mas para avaliar quais indicadores estão abaixo das expectativas dos usuários, a média das ponderações pode ser considerada uma ótima referência.

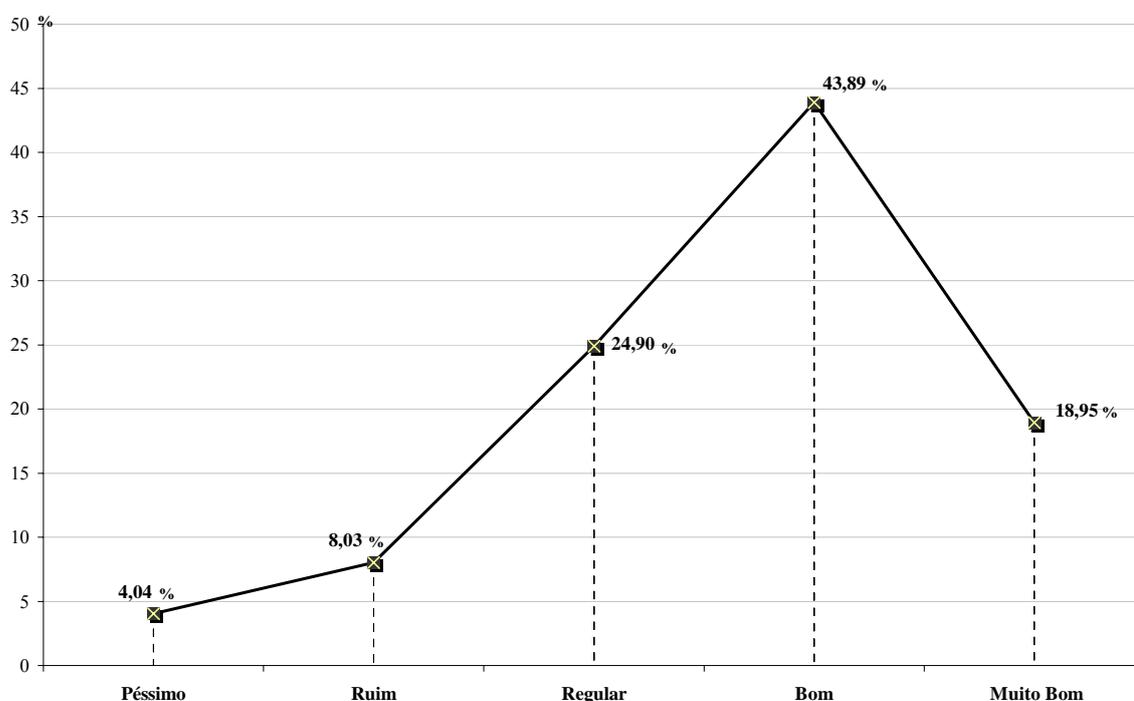


Figura 20. Frequência de Indicação dos Conceitos segundo a Percepção dos Passageiros.

O valor da média geral dos índices de qualidades foi de 3,562. Desta forma, os indicadores que se localizaram na parte superior desta média estão dentro das expectativas de qualidade esperadas pelos passageiros, e os indicadores que estão na parte inferior desta média apresentaram qualidade abaixo das expectativas dos passageiros.

Seguindo este raciocínio, podemos perceber que os indicadores distância da área de acesso/estacionamento e espaço de veículos da área de acesso/meio-fio, tempo de processamento da área de *check-in* e conforto geral da área de saguão e da área de sala de embarque estão bem abaixo das expectativas dos passageiros.

É importante que a administração aeroportuária analise os principais motivos que estão levando esses indicadores a obterem tais resultados avaliados pelos usuários, para que sejam providenciadas suas melhorias.

Em linhas gerais, avaliações periódicas destes indicadores podem apresentar informações mais detalhadas da percepção dos usuários, de forma que seja possível planejar a melhoria de determinados indicadores dentro do terminal. No entanto, o objetivo maior destes resultados é utilizá-los para obter uma medida do nível de serviço deste aeroporto, que será conferida mais adiante.

6.5 Resultado Geral para o Grau de Importância

Os valores relativos das comparações binárias dos elementos do terminal, atribuídas pelos passageiros, foram importados para a rotina de cálculo do método AHP. Os resultados, bem como suas matrizes de decisão, encontram-se no apêndice C. Por meio da análise destes resultados foi possível verificar que a razão de consistência (RC) das matrizes resultantes está dentro do limite recomendável por Saaty (1990; 1991). Os valores encontrados para cada matriz foram: matriz de acesso, 0,017; saguão, 0; check-in, 0,011; sala de embarque, 0; e concessões, 0. Na matriz formada pelas áreas o RC foi 0,011. Desse modo, os resultados encontrados por meio do método AHP são significativos. O organograma apresentado na Figura 21 fornece os valores globais associados às áreas do TPS.

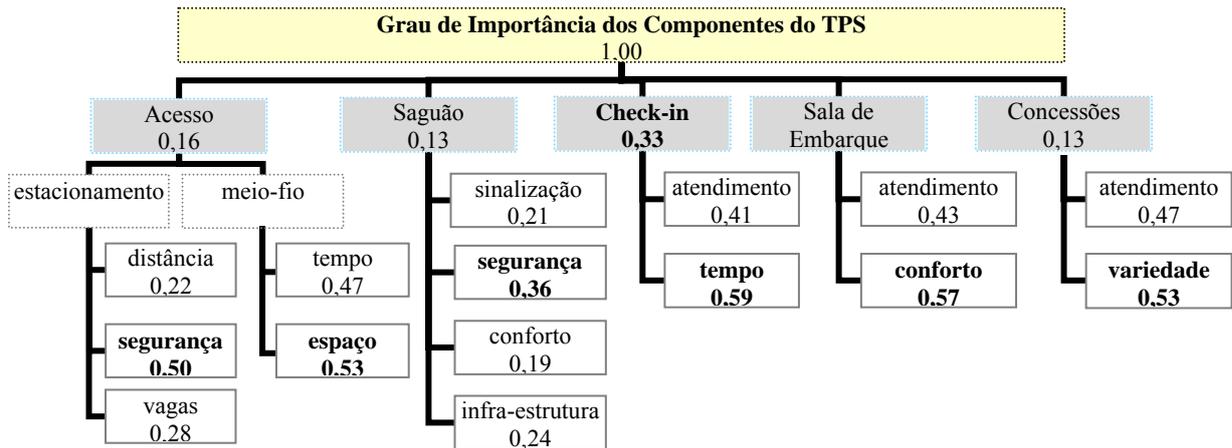


Figura 21. Estrutura Hierárquica com Valores Globais associados ao Grau de Importância.

A estrutura hierárquica apresentou os valores dos vetores de prioridade encontrados para as áreas do terminal e seus respectivos indicadores. A área de *check-in* obteve o maior valor (0,33), o que significa que assumiu a maior importância dada pelos passageiros.

Em uma ordem decrescente para avaliar o grau de importância dada pela intensidade dos vetores encontrados, tem-se: a área de sala de embarque (0,25), a área de acesso (estacionamento e meio-fio) (0,16), e as áreas de concessões (0,13) e de saguão (0,13). Entre os indicadores relacionados por área, destacou-se o tempo de processamento de fila (0,59) no *check-in* – com vetor de prioridade de maior intensidade – e o conforto da área de sala de embarque (0,57).

A Tabela 23 apresenta a ordenação dos vetores de prioridade, resultado do processo de agregação final entre os vetores de prioridade dos indicadores com suas respectivas áreas.

Tabela 23. Pesos dos Componentes Aeroportuários.

ÁREAS	Prioridade		COMPONENTE	Valor Final			Prioridade
	$W(C_{\text{área}})$	ÁREA		$W(C_{\text{indicador}})$	Π	$\Pi*100$	
Acesso <i>Estacionamento</i>	0,1631	3°	Distância	0,223257	0,0364132	3,6413217	11°
			Segurança	0,498467	0,0813	8,1299968	6°
			Vagas	0,278274	0,0453865	4,5386489	9°
			$\sum (W_{\text{indicador}})$	1			
Acesso <i>Meio-fio</i>	0,1631	3°	Tempo	0,468036	0,0763367	7,6336672	7°
			Espaço	0,531963	0,0867632	8,6763165	5°
			$\sum (W_{\text{indicador}})$	1			
Saguão	0,1347	4°	Sinalização	0,215079	0,0289711	2,8971141	12°
			Segurança	0,357924	0,0482124	4,8212363	10°
			Conforto	0,187645	0,0252758	2,5275782	13°
			Infra-estrutura	0,239351	0,0322406	3,224058	9°
			$\sum (W_{\text{indicador}})$	1			
Check-in	0,3271	1°	Tempo	0,593066	0,1939919	19,399189	1°
			Atendimento	0,406933	0,1331078	13,310778	3°
			$\sum (W_{\text{indicador}})$	1			
Sala Embarque	0,2479	2°	Atendimento	0,424088	0,1051314	10,513142	4°
			Conforto	0,575911	0,1427683	14,276834	2°
			$\sum (W_{\text{indicador}})$	1			
Concessões	0,12696	5°	Atendimento	0,471533	0,0598658	5,986583	6°
			Variedade	0,528466	0,067094	6,7094043	8°
$\sum (W_{\text{áreas}})$	1		$\sum (W_{\text{indicador}})$	1			

Onde:

$W(C_{\text{área}})$: Vetor de prioridade das áreas do TPS;

$W(C_{\text{indicador}})$: Vetor de prioridade dos indicadores de suas respectivas áreas do TPS;

Π : Multiplicador de $W(C_{\text{área}})$ e $W(C_{\text{indicador}})$.

Analisando os vetores de prioridade dos indicadores de cada área observamos a diferença do grau de importância entre elas. Na área de acesso ao aeroporto, a segurança do estacionamento e o espaço para desembarque de passageiros no meio-fio foram os indicadores que obtiveram maior importância. O que deixou claro que, para os usuários, o indicador segurança é um fator preponderante, mesmo que seja preciso deslocar-se por uma distância maior que o desejado ou que a disponibilidade de vagas próximas ao terminal esteja limitada.

Com relação aos indicadores do meio-fio, os passageiros deram maior importância para ao espaço para desembarque do que para o tempo de permanência.

Em relação ao saguão, foram avaliados os indicadores sinalização, conforto geral, segurança e infra-estrutura. Dentre estes, a segurança também obteve maior grau de importância em relação aos demais. Logo depois, tem-se a infra-estrutura do saguão, a sinalização e, por último, o conforto. Uma menor intensidade do vetor de prioridade para o indicador sinalização pode ser explicada pela rotina de viagem – de 2 a 6 vezes ao ano, para a maioria dos entrevistados – o que leva a familiaridade com o ambiente, tornando a sinalização um indicador menos imprescindível.

Diferentemente da área de saguão, o indicador conforto geral da área de sala de embarque obteve maior intensidade do vetor de prioridade e o indicador atendimento geral, mesmo colocado em segundo plano, também foi considerado de grande importância. Por último, na área de concessões, tanto o atendimento quanto a variedade de serviços obtiveram valores de alta prioridade.

6.6 Análise dos Perfis no AHP

Como já foi dito anteriormente, o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos é o mais movimentado do país. É evidente que os milhões de passageiros que circulam por seus terminais devam apresentar opiniões diferentes em relação aos mais diversos aspectos. No entanto, uma forma eficaz de visualizar tal heterogeneidade é agrupar características comuns. Nesse caso, cada agrupamento corresponde a um perfil que pode apresentar mais de duas categorias de análise.

A análise destes perfis e de suas respectivas categorias pode mapear o comportamento dos passageiros com mais precisão, colaborando com a formação de conceitos e avaliações

mais sólidas para a gerência que administra o aeroporto. Os resultados a seguir abordam 5 perfis que foram analisados nesta pesquisa. O primeiro perfil agrupou passageiros divididos em três classes de renda familiar: renda até 10 salários mínimos, renda entre 11 a 20 salários mínimos e renda acima de 20 salários mínimos. A Figura 22 apresenta as diferenças entre a intensidade dos vetores de prioridade entre as classes de renda.

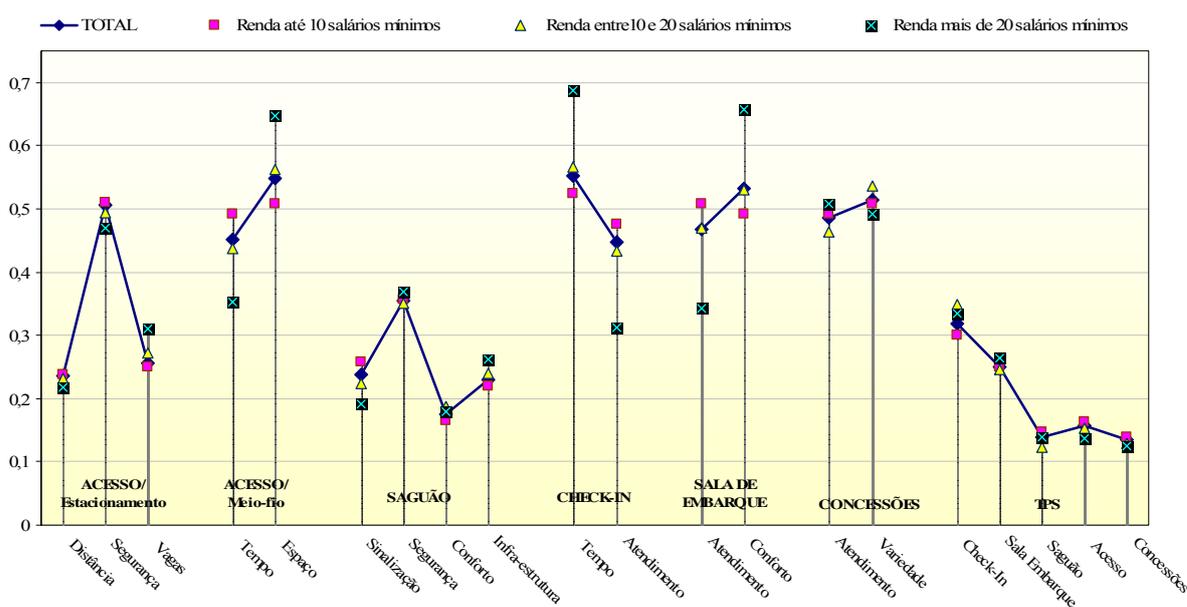


Figura 22. Perfil 1: Preferências relacionadas à Renda Familiar.

Estes resultados mostraram que as pessoas de renda familiar acima de 20 salários mínimos deram maior importância aos indicadores de disponibilidade de vagas do estacionamento e espaço para desembarque no meio-fio, diferentemente dos outros grupos. As áreas de *check-in* e sala de embarque obtiveram as maiores variações entre as classes de renda familiar.

No *check-in*, o grupo de pessoas com renda acima de 20 salários mínimos deu maior importância para o indicador tempo de processamento de fila enquanto o grupo de pessoas com renda de até 10 salários mínimos deu maior importância para o atendimento. Na sala de embarque, o grupo de pessoas com renda acima de 20 salários mínimos deu maior

importância para o indicador conforto; enquanto que o grupo de pessoas com renda de até 10 salários mínimos para o atendimento.

As rotinas de cálculos do AHP realizadas para a conclusão destes dados estão disponíveis nos Apêndices D, E e F.

O segundo perfil agrupa passageiros divididos em três classes de idade: até 30 anos, entre 30 e 50 anos e acima de 50 anos. Este último grupo formou uma relação inversa com o grupo de pessoas com idade de até 30 anos nas áreas de *check-in*, sala de embarque e concessões. Observou-se que as pessoas com idade acima de 50 anos atribuíram maior importância aos indicadores tempo de fila, conforto e atendimento, nestas respectivas áreas.

A Figura 23 apresenta as diferenças entre a intensidade dos vetores de prioridade entre as faixas de idade. As rotinas de cálculos do AHP realizadas para a conclusão destes dados estão disponíveis nos Apêndices G, H e I.

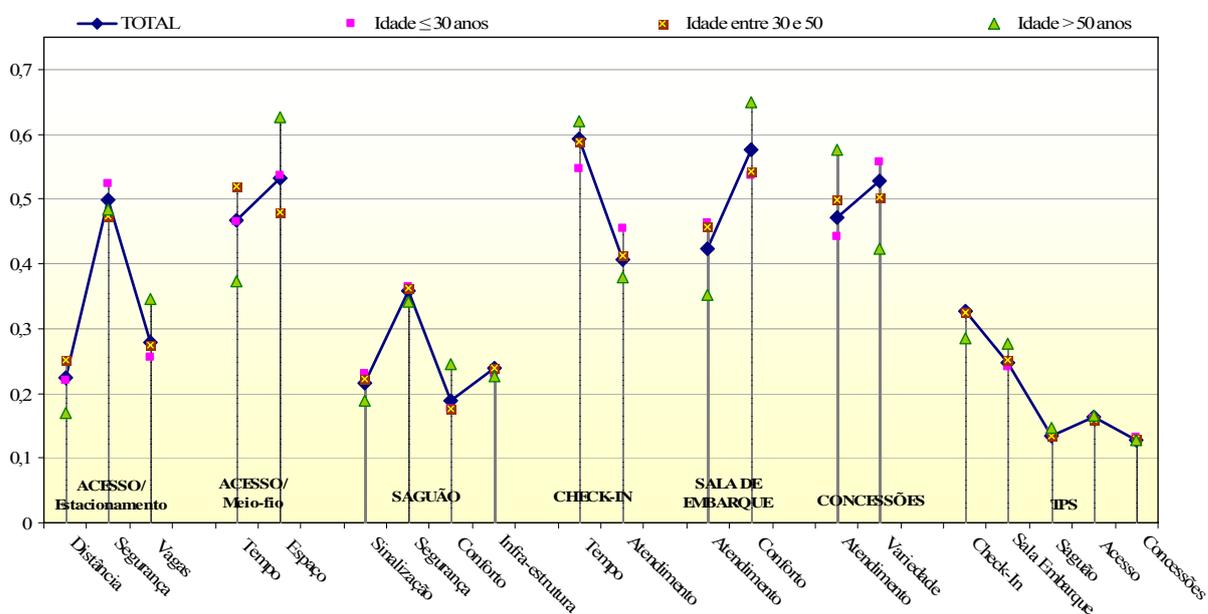


Figura 23. Perfil 2: Preferências relacionadas à Faixa Etária.

Pode-se esperar que pessoas com idades mais avançadas tenham necessidades diferentes daquelas de até 30 anos. Isso pode ser em parte explicado levando-se em

consideração a experiência de vida, a melhor percepção deste e de outros terminais, e o maior poder de argumentação e comparação.

O terceiro perfil agrupa passageiros divididos em três motivos de viagem: negócios, lazer e motivo familiar. Observou-se que os viajantes a negócios deram maior importância para o indicador tempo de espera na área de acesso do meio-fio, ao contrário dos que viajaram por motivo familiar. Este aspecto permite inferir que os viajantes a negócios esperam um fluxo mais contínuo de veículos, para que percam menos tempo até entrarem no terminal do aeroporto.

Na área de sala de embarque, enquanto os passageiros que viajavam por motivo familiar deram maior importância ao indicador atendimento, os outros, que viajavam a negócios e a lazer, destacaram o indicador conforto. Motivo comum de visita à família é o falecimento de algum parente ou amigo próximo. Nesse caso, pode-se supor que tal grupo não desejasse fazer a viagem. É provável, então, que a menor importância dada ao indicador conforto seja consequência do fato de essas pessoas estarem em um momento delicado.

Na área de concessões os viajantes a negócios deram maior importância ao indicador variedade dos serviços diferentemente dos demais (que viajavam por lazer ou por motivos familiares). Uma explicação para o fato seria a necessidade de utilização dos serviços da área de concessões por este grupo, que vai desde a compra de material de escritório até livrarias, serviços de xerox, carimbos, correios e bancos, além de restaurantes, cafés, entre outros.

A Figura 24 apresenta as diferenças entre a intensidade dos vetores de prioridade do motivo de viagem. As rotinas de cálculos do AHP realizadas para a conclusão destes dados estão disponíveis nos Apêndices J, K e L.

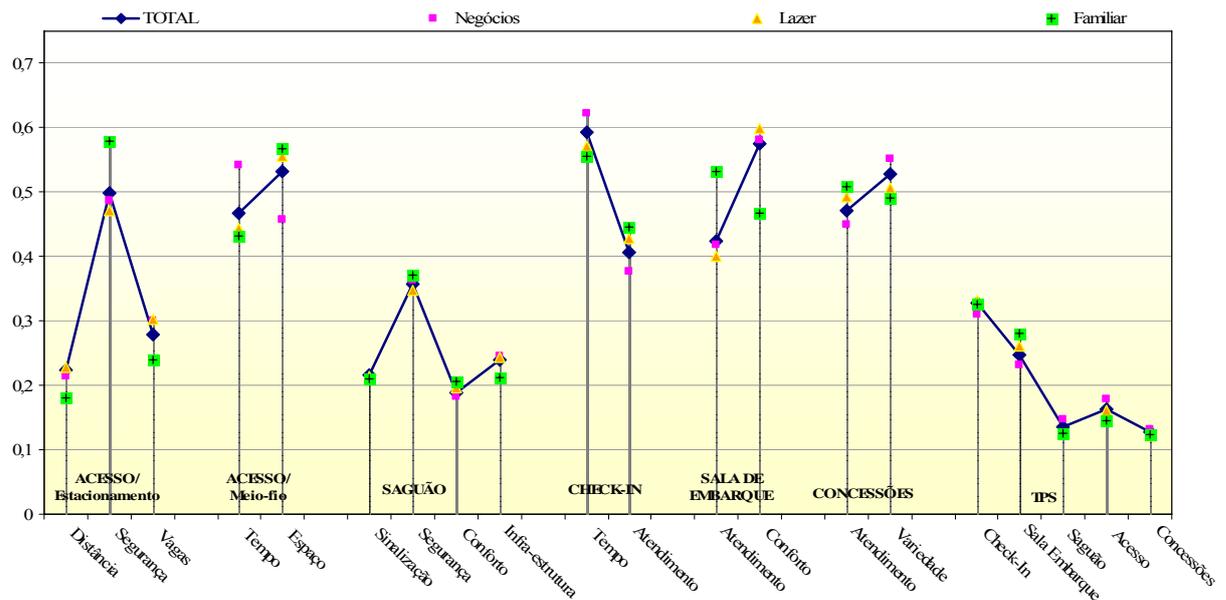


Figura 24. Perfil 3: Preferências relacionadas ao Motivo de Viagem.

O quarto perfil agrupa passageiros divididos pelo número de viagens ao ano em três classes: os que viajam apenas uma vez ao ano, os que viajam de três a seis vezes ao ano e os passageiros que têm uma rotina com mais de seis viagens anuais. Na área de *check-in* foi verificado que o grupo que viaja apenas uma vez ao ano deu maior importância para o atendimento, diferentemente dos demais grupos.

O atendimento do *check-in* vai desde o recebimento das bagagens para pesagem e etiquetagem, emissão de bilhetes até a informação de horários de vôos, orientação da localização da sala de embarque e/ou da área de vistorias, algumas vezes, esclarecimento sobre outros serviços do terminal. Isso implica dizer que maior importância será dada para este indicador se menor for a familiaridade com o terminal de passageiros.

Na área de sala de embarque observou-se que as pessoas que viajam mais que seis vezes ao ano deram maior importância para o indicador conforto, ao contrário dos que viajam apenas uma vez ao ano. Tal diferença pode ser explicada pela maior exigência dos passageiros que viajam mais frequentemente já que passam mais tempo dentro do terminal.

A Figura 25 apresenta as diferenças entre a intensidade dos vetores de prioridade entre as frequências de viagens. As rotinas de cálculos do AHP realizadas para a conclusão destes dados estão disponíveis nos Apêndices M, N e O.

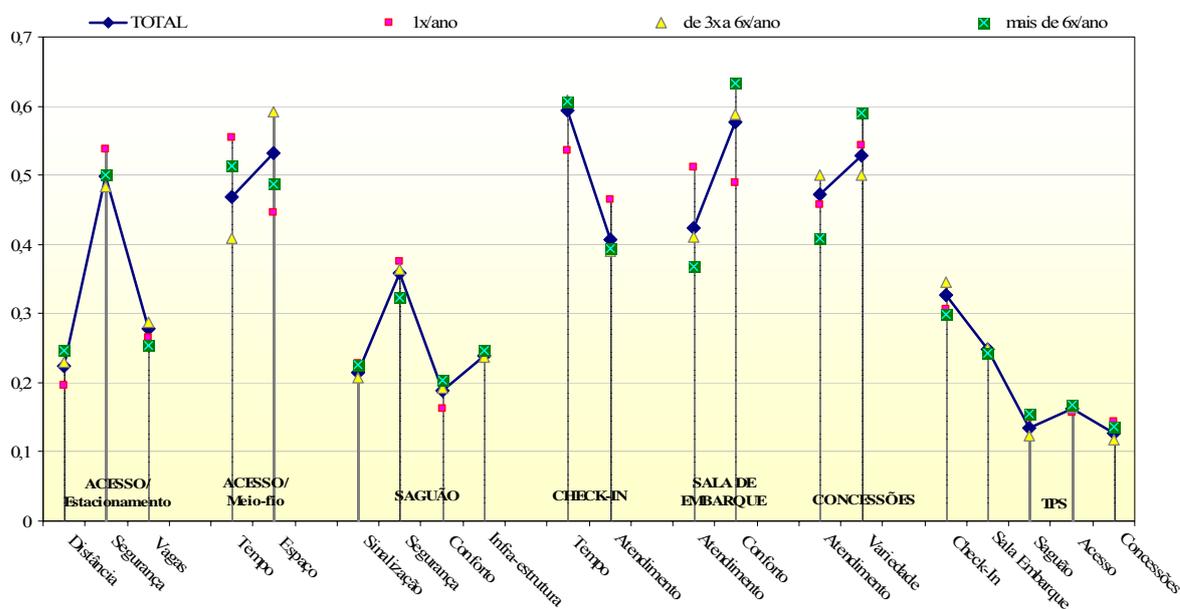


Figura 25. Perfil 4: Preferências relacionadas à Frequência de Viagem.

O quinto perfil agrupa passageiros divididos pelo tipo de viagem: nacional e internacional. Observou-se que os passageiros em vôos internacionais deram maior importância ao indicador tempo de espera do acesso ao meio-fio, em oposição aos passageiros em vôos nacionais.

Na área de sala de embarque, uma diferença com menor intensidade pode ser vista entre os passageiros de vôos internacionais, que deram maior importância ao indicador atendimento e os passageiros de vôos nacionais, que atribuíram maior importância ao conforto.

A Figura 26 apresenta as diferenças entre a intensidade dos vetores de prioridade entre os tipos de viagens (nacional ou internacional). As rotinas de cálculos do AHP realizadas para a conclusão destes dados estão disponíveis nos Apêndices P, e Q.

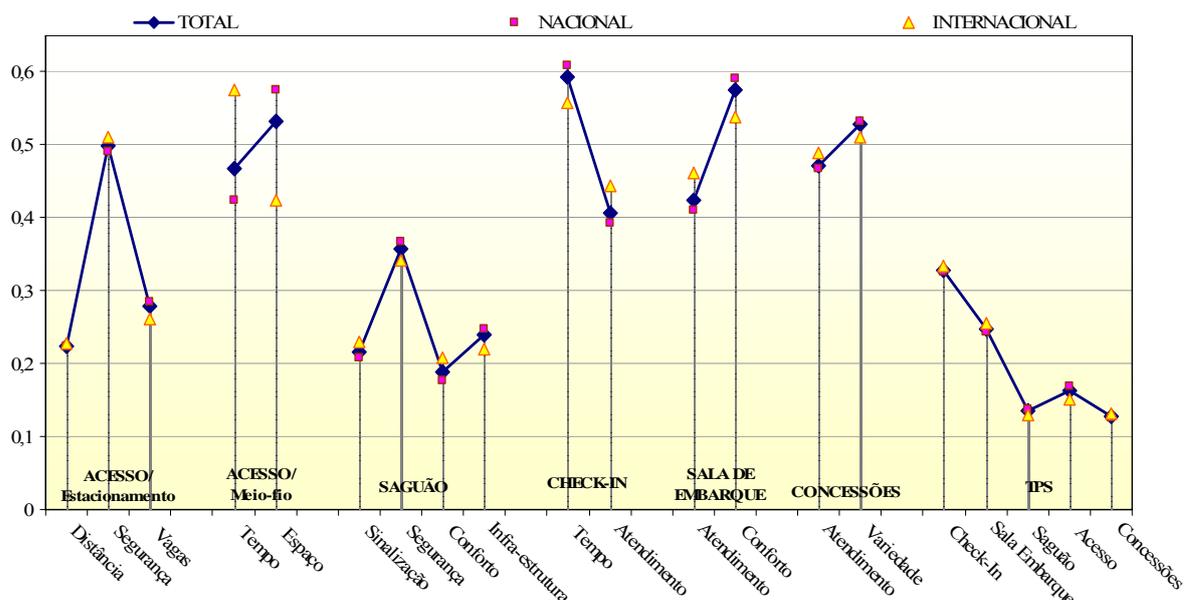


Figura 26. Perfil 5: Preferências relacionadas ao Tipo de Viagem.

Todos estes perfis foram traçados com o objetivo de verificar eventuais preferências segundo as diferentes características pessoais dos passageiros e a singularidade dos vôos realizados. Os gráficos apontaram, de modo geral, diferenças entre grupos de um mesmo perfil, sempre tomando como base de referência a média geral dos entrevistados. Pode-se dizer que tais diferenças são extremamente coerentes, tratando-se de um dos maiores aeroportos da América Latina.

Por fim, esse tipo de análise pode alcançar grandes resultados em projetos de planejamento aeroportuário que tenham a pretensão de direcionar seus recursos para um determinado público de passageiros ou de atrair potenciais clientes com determinado perfil.

6.7 Medição do Nível de Serviço

Segundo o ACI (2000), para que seja possível definir prioridades e tomar ações corretivas no aeroporto, é necessário ter a relação do índice de satisfação dos serviços do

terminal *versus* o grau de importância atribuído para estes. A construção de um gráfico cartesiano configura um modelo adequado para a apresentação de tal relação.

Utilizando-se deste conceito, foi obtida a medida do nível de serviço com base nos indicadores analisados nesta pesquisa. Para cada componente aeroportuário, o índice de satisfação encontrado foi multiplicado pelo peso do grau de importância encontrado, resultando nos valores de seus respectivos níveis de serviço – pesos finais. A partir destes pesos, foi calculada a medida de nível de serviço do aeroporto.

Dessa forma, segundo o cálculo de nível de serviço de Ndoh e Ashford (1994), o resultado encontrado para o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos foi de uma medida de 350,93 ou 3,5093. A Tabela 24 apresenta os resultados finais desta análise.

Tabela 24. Medição do Nível de Serviço para o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos.

Áreas TPS/Critérios	Índice de Satisfação	Grau de Importância	Qualidade X Importância
Acesso/Estacionamento			
<i>Segurança</i>	3,830	4,065	31,138
<i>Distância</i>	3,372	1,820	7,366
<i>Disponibilidade de Vagas</i>	3,601	2,270	16,344
Acesso/Meio-Fio			
<i>Tempo de Permanência</i>	3,797	3,817	8,696
<i>Espaço para Veículos</i>	2,405	4,338	6,261
Saguão			
<i>Clareza da Sinalização</i>	3,803	2,897	11,019
<i>Segurança</i>	3,803	4,821	18,337
<i>Conforto Geral</i>	3,432	2,528	8,674
<i>Infra-estrutura Geral</i>	3,865	3,224	12,459
Check-in			
<i>Tempo de Processamento</i>	3,117	19,399	60,475
<i>Atendimento</i>	3,804	13,311	50,639
Sala de Embarque			
<i>Atendimento</i>	3,620	10,513	38,058
<i>Conforto Geral</i>	3,370	14,277	48,113
Concessões			
<i>Atendimento</i>	3,938	5,987	23,577
<i>Variedade</i>	3,683	6,709	24,710
	$\bar{\Sigma} = 3,562$	$\Sigma = 100,000 \%$	$\Sigma = 350,9288598$
Medida do Nível de Serviço do Aeroporto			3,5093

Essa medida encontra-se em uma posição satisfatória dentro da escala de valores – de 100 a 500 – que o aeroporto poderia assumir (Figura 27). Trata-se de um dado essencial para que se possa perceber o comportamento do nível de serviço do aeroporto por meio de séries de medições periódicas.

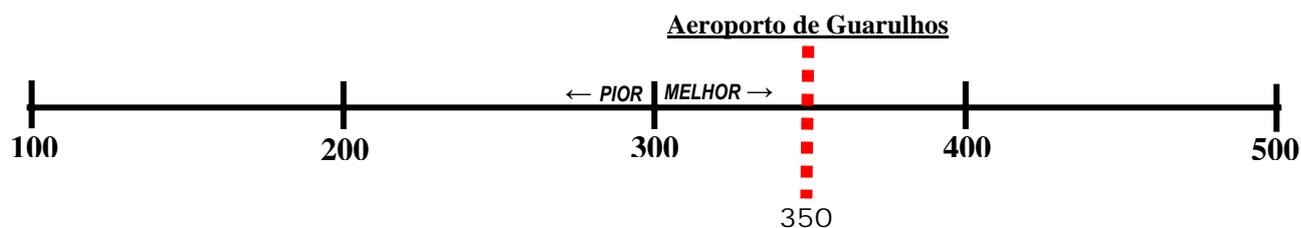


Figura 27. Medida de Nível de Serviço do Aeroporto de Guarulhos.

A partir da Tabela 24 construiu-se um gráfico que relacionou o índice de satisfação dos passageiros *versus* os pesos de grau de importância dados aos componentes.

O eixo horizontal foi demarcado pela média dos pesos do grau de importância dos indicadores, sinalizando, à esquerda desta média, valores de baixa importância e, à direita, valores de alta importância. O eixo vertical foi demarcado pela média da pontuação dos índices de satisfação dos indicadores, sinalizando, acima desta média, valores de alto índice de satisfação e, abaixo, valores de baixo índice de satisfação. Assim, os resultados foram mapeados em função das médias e o gráfico cartesiano foi dividido em quatro quadrantes.

A Figura 28 apresenta o resultado dos produtos cartesianos encontrado para o aeroporto de Guarulhos.

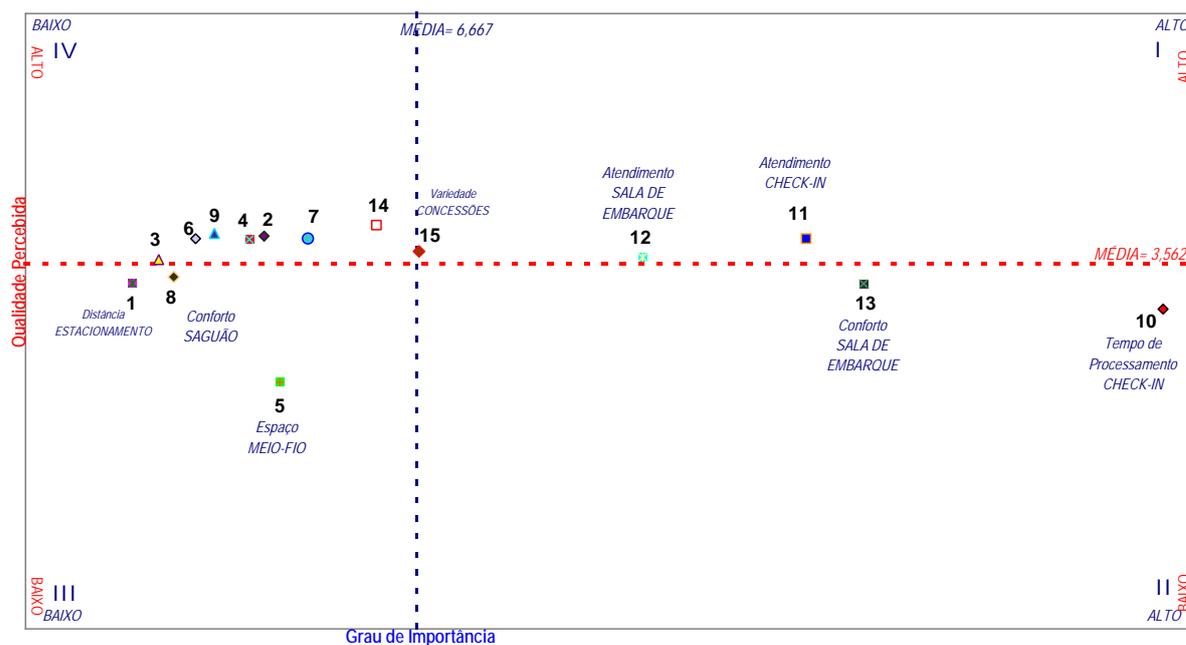


Figura 28. Nível de Satisfação x Grau de Importância.

Onde:

- ✖ 1 - Distância (ESTACIONAMENTO)
- ◆ 2 - Segurança (ESTACIONAMENTO)
- ▲ 3 - Vagas (ESTACIONAMENTO)
- ◻ 4 - Tempo de Permanência (MEIO-FIO)
- 5 - Espaço para Veículos (MEIO-FIO)
- ◇ 6 - Clareza da Sinalização (SAGUÃO)
- 7 - Segurança (SAGUÃO)
- ◆ 8 - Conforto Geral (SAGUÃO)
- ▲ 9 - Infra-Estrutura (SAGUÃO)
- ▶ 10 - Tempo de Processamento (CHECK-IN)
- 11 - Atendimento (CHECK-IN)
- ◻ 12 - Atendimento (SALA DE EMBARQUE)
- 13 - Conforto Geral (SALA DE EMBARQUE)
- ◻ 14 - Atendimento (CONCESSÕES)
- ◆ 15 - Variedade (CONCESSÕES)

Obedecendo ao sentido horário, o primeiro quadrante refere-se aos indicadores com alta importância e alto índice de satisfação. O segundo quadrante concentra indicadores com alta importância, mas que obtiveram baixo índice de satisfação – sem dúvida o que merece maior atenção nesta análise. O terceiro quadrante apresenta indicadores de baixa importância e também de baixo índice de satisfação. O quarto quadrante, por fim, retrata indicadores de alto índice de satisfação e de alta importância.

Os indicadores atendimento da área de *check-in*, atendimento da área de sala de embarque e variedade de serviços da área de concessões localizaram-se no primeiro quadrante, o que implica dizer que o nível de satisfação e o grau de importância de cada um deles superam suas respectivas médias.

No segundo quadrante, os indicadores tempo de processamento da área de *check-in* e conforto da área de sala de embarque apontaram nível de satisfação abaixo da média, porém ambos com grau de importância acima de média. O tempo de processamento foi o indicador que obteve o maior valor acima da média de importância.

No terceiro quadrante, o indicador espaço para veículos da área de acesso ao meio-fio foi o que obteve menor valor em satisfação pelos passageiros. Neste quadrante encontram-se também o conforto geral da área de saguão e a distância entre o estacionamento e o terminal. Os dois últimos indicadores citados, no entanto, localizam-se mais próximos da média de satisfação. Porém, todos estes indicadores apresentaram importância abaixo da média.

No quarto quadrante encontram-se os indicadores da área de saguão (segurança geral, infra-estrutura e clareza da sinalização), atendimento da área de concessões, tempo de permanência da área do acesso ao meio-fio, segurança e disponibilidade de vagas da área de acesso ao estacionamento. Este último está localizado praticamente sobre a média de satisfação dos passageiros. Todos estes indicadores apresentaram índice de satisfação acima da média e grau de importância abaixo da média.

Pode-se perceber que os indicadores variedade de serviços na área de concessões e o atendimento da área de sala de embarque estão às margens da média do nível de importância e da média de satisfação, respectivamente.

É interessante perceber que a medição realizada analisa o atual nível de serviço deste aeroporto, mas também há uma forma de observar se o nível de serviço está aumentando ou diminuindo, que seria a realização de medições periódicas. Entretanto, para que estas aferições sejam honestas, as medições devem seguir o mesmo método ou técnica para que seja possível obter análises cronológicas confiáveis.

7 Conclusões

Este trabalho apresentou resultados extremamente valiosos para o atual momento vivido pelo setor de transporte aéreo no país. A modelagem trouxe um índice global da medida do nível de serviço para o Aeroporto Internacional de São Paulo - Governador André Franco Montoro. Por meio de medições periódicas é possível acompanhar variações no nível de serviço do aeroporto e, dessa forma, realizar planejamentos estratégicos.

Esta pesquisa trouxe uma nova abordagem para avaliar a situação dos componentes aeroportuários sobre diversos aspectos. A opinião dos passageiros foi a base de dados utilizada para a confecção dos resultados. Além da atual medida do nível de serviço do aeroporto, o produto final do trabalho foi uma relação cartesiana entre o grau de importância e o nível de satisfação dos passageiros, de cada componente aeroportuário. Essa relação indicou os componentes que devem ser priorizados.

Este mapeamento pode ser considerado excelente e bastante eficaz para a tomada de decisões por parte de operadores e/ou administradores aeroportuários, que podem direcionar seus recursos em investimentos para os setores do terminal considerados de alto grau de importância e que exijam melhorias no nível de satisfação de seus passageiros.

As ferramentas utilizadas para o cálculo da medida de nível de serviço e o tratamento realizado nos dados levaram a uma percepção não só do resultado global – objetivo geral – mas também das etapas que forneceram resultados essenciais – objetivos específicos – alcançados durante o desenvolvimento da pesquisa.

Adicionalmente, os resultados encontrados também são de grande valia para órgãos ligados à administração e à regulação da atividade aeroportuária no país. Tais órgãos podem

delimitar os principais setores do terminal que devem ser atendidos, direcionando recursos e planejando os passos futuros com maior precisão.

Os resultados serão úteis à Superintendência do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos e são extremamente relevantes para servir de subsídio na priorização dos investimentos no presente aeroporto. Também tem o intuito de colaborar com o planejamento de novos projetos do Aeroporto de Guarulhos, como é o caso do novo terminal aeroportuário, o TPS-3. Por último, visa contribuir com a literatura do setor aeronáutico, de transporte aéreo e aeroportos e servir como base de estudos de *benchmarking* entre aeroportos brasileiros.

Em resumo, esta pesquisa tratou de um tema bastante atual no mundo todo: nível de serviço. Este é o cerne de uma administração de sucesso. Para que haja o gerenciamento adequado de uma empresa, seja ela estatal ou particular, devem-se observar os padrões de níveis de serviço exigidos pelo mercado, deve-se observar seu “cliente consumidor”. Essa abordagem foi apresentada durante a estratificação dos passageiros em perfis – segundo características demográficas e características da viagem – que apresentou padrões de preferência associados a tais perfis, um dos objetivos específicos do trabalho.

É o cliente quem vai atribuir informações importantes sobre o produto ou bem consumidos. Então, medir as informações dadas por ele e avaliar o produto e/ou bem de consumo vai responder em que situação se encontra o servidor. Isso é importante porque estes dados vão direcionar os custos com investimentos em áreas que não estavam sendo atendidas merecidamente e, ocasionalmente, a redução de custos em áreas que no momento não precisam de uma atenção especial.

Por fim, os procedimentos adotados neste trabalho podem ser expandidos para os demais aeroportos brasileiros, e também para qualquer tipo de empresa ou indústria com o objetivo de avaliar o respectivo nível de serviço. Para as empresas (que visam grandes lucros,

pequenas perdas e resultados imediatos) e para os órgãos públicos (que primam pela transparência e melhor administração do dinheiro público).

7.1 Limitações do Trabalho

Algumas limitações contribuíram negativamente durante a realização da pesquisa, para este trabalho. Algumas restrições estiveram relacionadas aos recursos financeiros e/ou fatores humanos, no caso: material de campo, disponibilidade e recursos para viagens, disponibilidade de pessoal e/ou tempo para a coleta de dados, por exemplo. Porém, a principal restrição encontrada foi a burocracia para a autorização e/ou liberação das entrevistas com os passageiros nas salas de embarque.

Os pedidos de autorização da pesquisa de campo dependiam de diferentes setores do aeroporto: Receita Federal, Polícia Federal e setor de Comunicação Social. Além disso, havia a necessidade de formalizar o pedido com bastante antecedência da data desejada, e não foram raras as vezes em que a liberação somente era cedida se houvesse um funcionário para acompanhar a pesquisa em campo, mesmo com a liberação do crachá de identificação e a autorização dos setores citados.

As áreas do TPS descritas na pesquisa de campo foram avaliadas previamente por estes setores. Inicialmente, a área de “vistoria de passageiros” fazia parte da pesquisa. A intenção era avaliar os indicadores “atendimento” e “tempo de processamento”. Porém, uma das condições impostas pelo setor da Polícia Federal para a liberar a pesquisa no terminal foi o pedido da retirada desta área para a avaliação dos passageiros.

Apesar destas limitações, a pesquisa alcançou os resultados necessários para a medição do nível de serviço do aeroporto.

7.2 Trabalhos Futuros

A partir desta pesquisa, algumas sugestões interessantes para trabalhos futuros podem ser as seguintes:

- ❑ Suposição de investimentos do terminal aeroportuário utilizando-se dos pesos finais encontrados para o grau de importância do nível de serviço;
- ❑ Novas medições de nível de serviço para o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos;
- ❑ Realização deste estudo para os principais aeroportos brasileiros;
- ❑ Realização deste estudo para o Aeroporto de Guarulhos estendendo a pesquisa de campo para outros clientes do aeroporto: companhias aéreas, concessionárias e/ou administração, de forma a comparar pontos de vista.
- ❑ Medições de nível de serviço por área isolada, aumentando o número de indicadores na avaliação.
- ❑ Realização deste estudo adicionando opiniões de passageiros que realizam *ckeck-in* feitos pela *internet*.

7.3 Considerações Finais

Capturar a opinião do passageiro, de modo geral, remete às suas experiências vivenciadas mais recentemente. No entanto, as pessoas apresentam características socioculturais e raízes históricas que podem influenciar direta ou indiretamente na opinião pessoal. Para isto fez-se a montagem de vários perfis com algumas características inerentes ao

passageiro – um dos objetivos específicos da pesquisa – o que possibilitou a visualização de tais diferenças.

Isso dá 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. Uma forma de aproveitar esta análise seria construir espaços específicos dentro do terminal, que pudessem gerar alguma renda para o aeroporto. Ou, ainda, utilizar a análise para o planejamento de um futuro aeroporto que queira atender a certo tipo de cliente, por exemplo.

Durante a pesquisa alguns passageiros criticaram a falta de alguns serviços no terminal. Famílias com filhos pequenos, por exemplo, sentem falta de área de lazer para crianças; idosos criticaram a ausência de carregadores de bagagem ou auxiliares na área de estacionamento ou sugeriram carrinhos de bagagem mais ergonômicos; jovens e famílias apontaram a falta de sala de música e cinemas. Alguns executivos abordaram a necessidade de cofres e ambiente para leituras e descanso dentro do terminal. Outros, citaram a falta de banheiros especiais, com duchas e chuveiros.

Cabe à administração aeroportuária verificar se estes serviços seriam viáveis e rentáveis para o aeroporto, de modo que o retorno destes investimentos seja interessante para o aeroporto e estes serviços sejam úteis aos usuários.

Referências

AIRPORTS COUNCIL INTERNACIONAL. *Quality of service at airports: standards & measurements*. Geneva, Switzerland: ACI World Headquarters, 2000.

ALVES, C. J. P. *Terminal de passageiros*. São José dos Campos: ITA. 16f. Notas de aulas. Curso de infra-estrutura aeronáutica, módulo 7. 2004. Disponível em: <<http://www2.ita.br/%7Eclaudioj/tps.htm>>, acesso em: 15 ago 2006.

NDOH, N. N.; ASHFORD, N. J. Evaluation of transportation level of service using fuzzy sets. *Transportation Research Record 1461*, TRB, National Research Council, Washington, D.C., p. 31-37, 1994.

ASHFORD, N. *Level of service design concept for airport passenger terminals: a european view*. Washington D.C.: TRB - National Research Council, 1988. pp. 19-32. (*Transportation Research Record 119*).

ASHFORD, N.; STANTON, H. P. M.; MOORE, C. A. *Airport operations*. [S.l.]: John Willey, 1984.

BANDEIRA, M.; CORREIA, A. Determinação dos critérios para avaliar o nível de serviço de um aeroporto. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO DO ITA, 12., São José dos Campos, 2006. *Anais...* São José dos Campos: ITA, 2006.

BANDEIRA, M.; CORREIA, A. R.; WIRASINGHE, S. C. Degree of importance of airport passenger terminal components and their attributes. In: ANNUAL WORLD CONFERENCE AIR TRANSPORT RESEARCH SOCIETY, 11., Berkeley, CA. Jun. *Proceedings...* Berkeley, CA: ATRS, 2007a.

BANDEIRA, M.; CORREIA, A. R.; WIRASINGHE, S. C. Degree of importance of airport passenger terminal components and their attributes. *Airlines Magazine: International Magazine for Students e Professionals of Aviation*. Airport Research, Issue 37, 2007b.

BECKER B.; BRAUNSCHWEIG, T. Choosing research priorities by using the analytic hierarchy process: an application to international agriculture. *R&D Management*, v. 34, n.1, p. 77-86, jan. 2004.

BRINK, M.; MADDISON, D. Identification and measurement of capacity levels of service of landside elements of the airport. In *Airport Landside Capacity. Special Report 159*, Transportation Research Board, Washington, D.C.: TRB, p. 92-111, 1975.

BOUDOVA, C. J. Challenges Become Opportunities. *Passenger Terminal World*, UK e International Press, May, 2002.

BRUNETTA, L.; RIGHI, L.; ANDRETTA, G. An operations research model for the evaluation of an airport terminal: SLAM (simple landside aggregate model). *Journal of Air Transport Management*, v. 13, p. 161-175, 1999.

CAIXETA FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. *Gestão Logística do Transporte de Cargas*. São Paulo: Ed. Atlas, 296p, 2001.

CARVALHO, B. G. de. *Uma metodologia para obtenção de um diagnóstico dos principais aeroportos no Brasil através da avaliação da relação demanda e capacidade*. 2006. 130f. Tese (Mestrado em Transporte Aéreo e Aeroportos) – Instituto Tecnológico Aeronáutica, São José dos Campos, 2006.

CHAN, A. H. S.; KWOK W. Y.; DUFFY V. G. Using AHP for determining priority in a safety management system. *Industrial Management and Data Systems*, v. 104, n. 5, p.430–445, 2004.

CORREIA, A. R.; 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.

CORREIA, A. R. *Evaluation of level of service at airport passenger terminals: individual components and overall perspectives*. 2005. Thesis (PhD) - University of Calgary, Canada, 2005.

CORREIA, A. R.; WIRASINGHE, S. C. Development of level of service standards for airport facilities: application to São Paulo International Airport. *Journal of Air Transport Management*, v. 13, p. 97-103, 2007.

CORREIA, A. R., WIRASINGHE, S. C.; DE BARROS, A. G. Análise da distância de percurso em terminais de passageiros em aeroportos. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 18. Recife, PE: Anais do XVIII da ANPET, 2005. v. 1. p. 440-451.

CORREIA, A. R., WIRASINGHE, S. C.; DE BARROS, A. G. A global index for level of service evaluation at airport passenger terminals, In: ANNUAL WORLD CONFERENCE AIR TRANSPORT RESEARCH SOCIETY, 10., Nagoya, 2006. *Proceedings 10th Annual World Conference*. Nagoya: ATRS, p.1-15, 2006.

CORREIA, A. R., WIRASINGHE, S. C.; DE BARROS, A. G. A global index for level of service evaluation at airport passenger terminals. *Transportation Research Part E, Logistics and Transportation Review*, v. 44, p. 607-620, 2008.

COSTA NETO, P. L. de O. *Estatística*. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

DE BARROS, A. G.; SOMASUNDARASWARAN, A K.; WIRASINGHE, S. C. Evaluation of level of service for transfer passengers at airports. In: ANNUAL WORLD CONFERENCE AIR TRANSPORT RESEARCH SOCIETY, 10., Nagoya, 2006. *Proceedings...* Nagoya: ATRS, 2006.

DE NEUFVILLE, R.; ODoni, A. R. Passenger terminal design. *Transportation Research A*, v. 26 A, n. 1, p. 27-35, 1992.

DE NEUFVILLE, R.; ODoni, A. R. *Airport systems: planning design and management*. [S.l.]: McGraw-Hill Book, 2002.

- FENG, Y. J.; LU H., BI K. An AHP/DEA Method for measurement of the efficiency of R&D management activities in universities. *International Transactions in Operational Research*, Res. 11, p. 181–191, 2004.
- FITZSIMMONS, J. A.; SULLIVAN, R. S. *Service operations management*. Nova York: McGraw-Hill, 1982.
- FRANCISCHINI, P. G.; CABEL, G. M. B. Proposição de um indicador geral utilizando AHP. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23, Ouro Preto, 2003. *Anais...* Ouro Preto: Abrepo, 2003.
- GOMES. L. F. A. M.; ARAYA, M. C. G.; CARIGNANO, C. *Tomada de decisões em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério de decisão*. São Paulo: Thomson, 2004.
- GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S.; ALMEIDA, A. T. de. *Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- GOSLING, G. D. Airport landside planning techniques: introduction. *Transportation Research Record, Part A*, v.119, pp. 1-3, 1988.
- GRANDZOL, J. R. Improving the faculty selection process in higher education: a case for the analytic hierarchy process. Bloomsburg University of Pennsylvania. *IR Applications*, v. 6, aug.24, 2005.
- HORONJEFF, R.; MCKELVEY, F. X. *Planning and design of airports*. 4.ed. [S.l.]: McGraw-Hill, 1994.
- HUANG, Shi-Ming; CHANG I-Chu; LI Shing-Han; LIN Ming-Tong. Assessing risk in ERP projects: identify and prioritize the factors. *Industrial Management & Data Systems*, v.104, n. 8, pp. 681–688, 2004.
- HUMMEL, M; W. VAN ROSSUM, G. J. VERKERKE; G. RAKHORST. Product design planning with the analytic hierarchy process in inter-organizational networks. University of Twente, Netherlands. *R&D Management*, v. 32, n. 5, p. 451-458. Blackwell Publishers Ltd, USA, 2002.
- HIGHWAY CAPACITY MANUAL. Special Report 87. TRB, National Research Council, Washington, D. C., 1965.
- HIGHWAY CAPACITY MANUAL. Special Report 209. TRB, National Research Council, Washington, D. C., 1985.
- INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION. *Airport Capacity/Demand Management*, 2. ed. Montreal, Canada. 1990.
- INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION. *Airport development reference manual*. *International Air Transport Association*. 8. ed. Montreal, Geneva, april. 1995.
- INFRAERO. *Aeroporto Internacional de São Paulo / Guarulhos*. (GUA-GRL-900. RE-512/Rn). São Paulo, 2000.

INFRAERO. *Aeroportos: Aeroporto Internacional de São Paulo / Guarulhos-Governador André Franco Montoro*. Disponível em:
<http://www.infraero.com.br/aero_prev_home.php?ai=43> acesso em: 2 fev 2007.

INFRAERO. *Movimento Operacional Acumulado da REDE INFRAERO (Janeiro até Dezembro de 2007)*. Superintendência de Planejamento e Gestão – PRPG. Disponível em:
<http://www.infraero.gov.br/upload/arquivos/movi/mov.operac._1207_revisado.pdf> acesso em: 12 fev 2008.

LEE, S. C.; KIM, B. J. Development of passenger service quality index for Incheon International Airport. In: Annual Meeting. *Proceedings of 82nd Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington D. C., USA. TBR, 2003.

LEMER, A. C. Measuring performance of airport passenger terminals. *Transportation Research A*, v. 26A, n.1, p. 37-45, 1992.

MAGRI JUNIOR, A. A.; ALVES, C. J. P. Convenient airports: point of view of the passengers. In: AIR TRANSPORT RESEARCH SOCIETY WORLD CONFERENCE, Toulouse, 2003. *Proceedings...* Toulouse: ATRS, 2003. Cd-Rom.

MAGRI JUNIOR, A. A.; ALVES, C. J. P. Passenger terminals at Brazilian airports: an evaluation of quality. *Journal of the Brazilian Air Transportation Research Society*, v.1, p. 9-17, 2005.

MAGRI JUNIOR, A. A. *Indicadores de qualidade de terminais de passageiros de aeroportos*. 2003. 130f. Tese (Mestrado em Transporte Aéreo e Aeroportos) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2003.

MAGRI JUNIOR, A. A. *Impactos da Aplicação do Sistema check-in de auto-atendimento em Terminais de Passageiros de Aeroportos*. 2008. 81 f. Apresentação de Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MEDEIROS, A. G. M. de. *Um método para dimensionamento de terminais de passageiros em aeroportos brasileiros*. 2004. 209 f. Tese (Mestrado em Transporte Aéreo e Aeroportos) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2004.

MÜLLER, C.; GOSLING, G. D. A Framework for evaluating level of service for airport terminals. *Transportation Planning and Technology*, v. 16, p. 45-61, 1991.

MUMAYIZ, S.; ASHFORD, N. 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.

MURAKAMI, M.; ALMEIDA, M. *Decisão estratégica em TI: um estudo de caso*. 2003. 154 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2003.

NDOH, N. N.; ASHFORD, N. J. Evaluation of airport access level of service. *Transportation Research Record 1423*, TRB, National Research Council, Washington, D.C., p. 34-39, 1993.

NDOH, N. N.; ASHFORD, N. J. Evaluation of transportation level of service using fuzzy sets. *Transportation Research Record 1461*, TRB, National Research Council, Washington, D.C., p. 31-37, 1994.

OLIVEIRA, M.; POGIANELO, M. L.; COUTO, C. M. F.; CORREIA, A. R. Impact on the level of service due to flight transfers between airports: case study of São Paulo airports. *Journal of the Brazilian Air Transportation Research Society*, v. 3, p. 39-52, 2007.

OMER, K. F.; 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.

PALHARES, G. L. Aeroportos como centro de negócios: II – o aeroporto de Vancouver (YVR). *Revista de Estudos Turísticos*. Rio de Janeiro. ed.14, fev. 2006. Disponível em: <<http://www.etur.com.br/conteudocompleto.asp?DConteudo=1037>> acesso em: 16 maio 2008.

PARK, Y. H. *An evaluation methodology for the level of service at the airport landside system*. 1994. Thesis (Ph.D. Department of Transport Technology) - Loughborough University of Technology, England, 1994.

PARLOS P. M. *Multi-criteria decision making methods: a comparative study*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2000.

REA, L. M.; PARKER, R. A. *Metodologia de Pesquisa: do planejamento à execução*. São Paulo: Pioneira, 2000.

RHOADES, L. D.; WAGUESPACK JR, B; YOUNG, S. Developing a quality index for US airports. *Managing Service Quality*. v.10, n. 4 p. 257-262, 2000.

RIANO, S. Level of Service: Finally on the Level. Passenger Terminal World: Architecture Supplement. UK e International Press. pp. 5-7, jan., 2000.

SAATY, T. L.; OZDEMIR, M. S. Why the magic number seven plus or minus two. *Mathematical and Computer Modelling*, 38, p.233-244, 2003.

SAATY, T. L. *Método de análise hierárquica*. 367 p. São Paulo: McGraw Hill, 1991.

SAATY, T. L. How to make a decision: the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, North-Holland, 48, p. 9-26, 1990.

SAATY, T. L. How to make a decision: the analytic hierarchy process. *Interfaces*, v. 24, n.6, p.19-43, 1994.

SAATY, T.L. *The analytic hierarchy process*. New York: McGraw-Hill, 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.

SANTANA, W. C.; PIZZOLATO, N. D. *Proposta de modelo de desenvolvimento de sistemas de medição de desempenho logístico*. 2004. 151 f. Dissertação (Mestrado na área Engenharia Industrial.) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2004.

SENEVIRATNE, P. N.; MARTEL, N. Variables influencing performance of air terminal buildings. *Transportation Planning and Technology*, v. 16, n.1, pp. 3-28, 1991.

SILVA, D. M. R. *Aplicação do método AHP para avaliação de projetos industriais*. 2007. 128f. Dissertação (Mestrado na área de Engenharia Industrial) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

SPOLJARIC, E. A. *Qualidade dos serviços nos terminais de passageiros de aeroportos*. 1998. 93f. Tese (Mestrado em Transporte Aéreo e Aeroportos) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 1998.

TOGATLIAN, M. A. P.; CORREIA, A. R.; BELDERRAIN M. C. N. A modeling tool to assist on the decision process of determining the optimal location of an industrial airport in Brazil. *Journal of the Brazilian Air Transportation Research Society*, v. 3, p. 67-81, 2007.

TRANSPORT CANADA. *A Discussion Paper on Level of Service Definition and Methodology for Calculating Airport Capacity*. Report TP 2027, 1979.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. *Measuring airport landside capacity*. Washington, D.C.: Transportation Research Board - National Research Council, Special Report 215. 1987.

YEH, C. -H; KUO, Y.-L., Evaluation Passenger Services of Asia-Pacific International Airports. *Transportation Research Part E*, v. 39, p. 35-48, 2003.

YEN, J. R., TENG, C. R., CHEN, P. S. *Measuring the level of service at airport passenger terminals: comparison of perceived and observed time*. Washington D.C.: National Research Council, 2001. p. 17-23. (Transportation Research Record 1744).

YOO K. E.; CHOI, Y. C. *Analytic Hierarchy Process Approach for Identifying Relative Importance of Factors to Improve Passenger Security Checks at Airports*. *Journal of Air Transportation Management*. v. 12, p. 135-142, 2006.

ZIKMUND, W. G. *Business Research Methods*. 6.ed. Harcourt, Orlando: The Dryden Press College Publishers, 2000. Chapter 17.

Apêndices

A. Questionário de Pesquisa de Campo – Grau de Importância

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA

Divisão de Engenharia e Infra-Estrutura Aeronáutica/Transporte Aéreo e Aeroportos

Praça Eduardo Marechal Gomes, 50. Vila das Acácias

CEP: 12228-900 – São José dos Campos -SP

Data: __/__/__



GRAU DE IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS DO TERMINAL DE PASSAGEIROS

PERFIL DO PASSAGEIRO

1. Masculino Feminino
2. **Faixa etária:** até 30 anos de 31 a 50 anos acima de 50 anos
3. **Renda familiar:** até 10 sal. mínimos de 11 a 20 sal. mínimos mais que 20 sal. mínimos
4. **Quantas vezes você utiliza o modal aéreo?** 1x/ano de 2x a 6x/ano mais que 6x/ano
5. **Propósito da Viagem:** Negócios Lazer Motivo Familiar
6. **Companhia Aérea** que está utilizando: _____
7. **Tipo de Viagem:** Nacional Internacional
8. **Você veio de carro próprio?** sim não
9. **Você utilizou o estacionamento ()? ou Desembarcou no meio-fio ()?**

OPINIÃO DO PASSAGEIRO

Considere que cada área deste terminal apresenta serviços oferecidos aos passageiros. Indicadores que serão avaliados por você. Comparando os indicadores, dois a dois, qual a importância que você atribui a eles? Utilize a tabela de comparação abaixo e preencha o valor associado à faixa de pesos escolhida.

Indicador I	Indicador II	
90%	10%	
80%	20%	
70%	30%	
60%	40%	
50%	50%	→ mesma importância
40%	60%	
30%	70%	
20%	80%	
10%	90%	

1. A Sobre o Acesso ao aeroporto...

Se você **utilizou o estacionamento** preencha este quadro:

a)		Distância até o terminal		Segurança do estacionamento
b)		Distância até o terminal		Disponibilidade de Vagas
c)		Segurança do estacionamento		Disponibilidade de Vagas

1.B Se você **utilizou o meio-fio** preencha este quadro:

a)		Tempo de permanência		Espaço disponível para desembarque
----	--	----------------------	--	------------------------------------

2. No **Check-in**:

a)	<input type="text"/>	Tempo de processamento	<input type="text"/>	Atendimento
----	----------------------	------------------------	----------------------	-------------

3. Na **Sala de Embarque** de Passageiros:

a)	<input type="text"/>	Atendimento	<input type="text"/>	Conforto
----	----------------------	-------------	----------------------	----------

4. Sobre os **Serviços de Conveniências** (cafés, lojas, restaurantes, *Internet*, livrarias...):

a)	<input type="text"/>	Atendimento	<input type="text"/>	Variedade
----	----------------------	-------------	----------------------	-----------

5. No **Saguão** do Terminal:

a)	<input type="text"/>	Clareza da sinalização	<input type="text"/>	Segurança
b)	<input type="text"/>	Clareza da sinalização	<input type="text"/>	Conforto
c)	<input type="text"/>	Segurança	<input type="text"/>	Disponibilidade de Vagas
d)	<input type="text"/>	Segurança	<input type="text"/>	Infra-estrutura
e)	<input type="text"/>	Conforto	<input type="text"/>	Infra-estrutura
f)	<input type="text"/>	Conforto	<input type="text"/>	Infra-estrutura

* **Infra-estrutura** do terminal: *disponibilidade de carrinhos de bagagens, de elevadores/ escadas, de assentos, entre outros.*

A comparação deve ser feita **entre os as Áreas do Terminal**:

Área I	Área II	
90%	10%	
80%	20%	
70%	30%	
60%	40%	
50%	50%	→ mesma importância
40%	60%	
30%	70%	
20%	80%	
10%	90%	

a)	<input type="text"/>	Check-in	<input type="text"/>	Acesso (meio-fio ou estacionamento)
b)	<input type="text"/>	Check-in	<input type="text"/>	Saguão
c)	<input type="text"/>	Check-in	<input type="text"/>	Sala de Embarque
d)	<input type="text"/>	Check-in	<input type="text"/>	Serviços de Conveniências
e)	<input type="text"/>	Sala de Embarque	<input type="text"/>	Acesso (meio-fio ou estacionamento)
f)	<input type="text"/>	Sala de Embarque	<input type="text"/>	Saguão
g)	<input type="text"/>	Sala de Embarque	<input type="text"/>	Serviços de Conveniências
h)	<input type="text"/>	Serviços de Conveniências	<input type="text"/>	Acesso (meio-fio ou estacionamento)
i)	<input type="text"/>	Serviços de Conveniências	<input type="text"/>	Saguão
j)	<input type="text"/>	Saguão	<input type="text"/>	Acesso (meio-fio ou estacionamento)

B. Questionário de Pesquisa de Campo – *Qualidade Percebida*

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA
 Divisão de Engenharia e Infra-Estrutura Aeronáutica/Transporte Aéreo e Aeroportos
 Praça Eduardo Marechal Gomes, 50. Vila das Acácias
 CEP: 12228-900 – São José dos Campos -SP
 Data: __/__/__



QUALIDADE DOS SERVIÇOS DO TERMINAL DE PASSAGEIROS

Como você classifica a qualidade deste aeroporto? Avalie na tabela abaixo a lista de indicadores.

Acesso/Estacionamento	
Atendimento	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Segurança	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Disponibilidade de Vagas	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Distância até o Terminal	() Insatisfatório () Razoável () Insatisfatório
Acesso/Meio-Fio	
Tempo de Permanência	() Insatisfatório () Razoável () Insatisfatório
Espaço para Veículos	() Insatisfatório () Razoável () Insatisfatório
Saguão	
Clareza da Sinalização	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Segurança	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Conforto Geral	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Infra-estrutura Geral	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Disponibilidade de Carrinhos de Bagagens	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Disponibilidade de Assentos	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Limpeza Banheiros	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Qualidade do FIDS	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Concessões	
Qualidade do Atendimento	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Variedade de instalações Serviços	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Preços Praticados	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Check-in	
Tempo de Processamento	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Eficiência do Atendimento	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Sala de Embarque	
Eficiência do Atendimento	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Conforto Geral	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Disponibilidade de Assentos	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Limpeza Geral	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Entretenimento	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
Qualidade do FIDS	() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo

Que serviços você já teve a necessidade de utilizar e que não são oferecidos no terminal?

C. Cálculo do Método AHP – Pesos dos Componentes Aeroportuários

Matrizes de Decisão					Cálculo Pax Global																		
Acesso/ Estac.					Cálculos AHP																		
indicadores					indicadores																		
					Distância	Segurança	Vagas	i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)/wi	λ max	n	IC	IR	RC							
Distância					1,00	0,51	0,70	0,23	0,26	0,18	0,223	0,6726	3,01281	3,02	3	0,01	0,58	0,017	< 0,05				
Segurança					1,95	1,00	2,07	0,44	0,50	0,55	0,498	1,5101	3,02953										
Disponib. Vagas					1,44	0,48	1,00	0,33	0,24	0,27	0,278	0,8396	3,01715										
					1																		
Acesso/ Meio-fio					Cálculos AHP																		
indicadores					indicadores																		
					Tempo	Espaço	i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)/wi	λ max	n	IC	IR	RC								
Tempo					1,00	0,88	0,47	0,47	0,468	0,9361	2	2	2	0	0,01	0	0						
Espaço					1,14	1,00	0,53	0,53	0,532	1,0639	2												
					1																		
Saguão					Cálculos AHP																		
indicadores					indicadores																		
					Sinalização	Segurança	Conforto	Infra-estrutura	i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)/wi	λ max	n	IC	IR	RC						
Sinalização					1,00	0,76	1,06	0,76	0,22	0,27	0,20	0,18	0,215	0,8661	4,02702	4,029	4	0,01	0,89	0,011	< 0,09		
Segurança					1,32	1,00	2,10	1,70	0,29	0,35	0,39	0,40	0,358	1,4447	4,03646								
Conforto					0,94	0,48	1,00	0,82	0,21	0,17	0,19	0,19	0,188	0,7559	4,02832								
Infra-estrutura					1,32	0,59	1,22	1,00	0,29	0,21	0,23	0,23	0,239	0,9634	4,02511								
					1																		
Check-in					Cálculos AHP																		
indicadores					indicadores																		
					Tempo	Atendimento	i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)/wi	λ max	n	IC	IR	RC								
Tempo					1,00	1,46	0,59	0,59	0,593	1,1861	2	2	2	0	0,01	0	0						
Atendim.					0,69	1,00	0,41	0,41	0,407	0,8139	2												
					1																		
Sala de Embarque					Cálculos AHP																		
indicadores					indicadores																		
					Atendimento	Conforto	i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)/wi	λ max	n	IC	IR	RC								
Atendimento					1,00	0,74	0,42	0,42	0,424	0,8482	2	2	2	0	0,01	0	0						
Conforto					1,36	1,00	0,58	0,58	0,576	1,1518	2												
					1																		
Concessões					Cálculos AHP																		
indicadores					indicadores																		
					Atendimento	Variedade	i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)/wi	λ max	n	IC	IR	RC								
Atendimento					1,00	0,89	0,47	0,47	0,472	0,9431	2	2	2	0	0,01	0	0						
Variedade					1,12	1,00	0,53	0,53	0,528	1,0569	2												
					1																		
Setores TPS					Cálculos AHP																		
Áreas					Áreas																		
					Check-in	Sala Embarque	Saguão	Acesso	Concessões	i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)/wi	λ max	n	IC	IR	RC					
Check-In					1,00	1,54	2,18	1,88	2,71	0,33	0,37	0,30	0,31	0,33	0,327	1,6537	5,05508	5,047	5	0,01	1,11	0,011	<= 0,10
Sala Embarque					0,65	1,00	1,76	1,67	2,23	0,22	0,24	0,24	0,27	0,27	0,248	1,2535	5,05623						
Saguão					0,46	0,57	1,00	0,95	0,77	0,15	0,14	0,14	0,16	0,09	0,135	0,6784	5,03317						
Acesso					0,53	0,60	1,05	1,00	1,56	0,18	0,14	0,14	0,16	0,19	0,163	0,8249	5,05496						
Concessões					0,37	0,45	1,31	0,64	1,00	0,12	0,11	0,18	0,10	0,12	0,127	0,6395	5,03659						
					1																		

D. Cálculo do Grau de Importância – Renda de até 10 salários mínimos

Matrizes de Decisão - PERFIL 1					Cálculo Pax - RENDA até 10 salários mínimos																																																																																	
Acesso/ Estac.					Cálculos AHP																																																																																	
indicadores					indicadores																																																																																	
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,24</td> <td>0,27</td> <td>0,19</td> <td>0,23106</td> <td>0,6965</td> <td>3,0144</td> <td>3,022</td> <td>3</td> <td>0,011</td> <td>0,58</td> <td>0,019</td> <td>< 0,05</td> </tr> <tr> <td>0,46</td> <td>0,52</td> <td>0,57</td> <td>0,51661</td> <td>1,5672</td> <td>3,0337</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,30</td> <td>0,22</td> <td>0,24</td> <td>0,25234</td> <td>0,7613</td> <td>3,01706</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,24	0,27	0,19	0,23106	0,6965	3,0144	3,022	3	0,011	0,58	0,019	< 0,05	0,46	0,52	0,57	0,51661	1,5672	3,0337							0,30	0,22	0,24	0,25234	0,7613	3,01706																																
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																														
0,24	0,27	0,19	0,23106	0,6965	3,0144	3,022	3	0,011	0,58	0,019	< 0,05																																																																											
0,46	0,52	0,57	0,51661	1,5672	3,0337																																																																																	
0,30	0,22	0,24	0,25234	0,7613	3,01706																																																																																	
					1																																																																																	
Acesso/ Meio-fio					Cálculos AHP																																																																																	
indicadores					indicadores																																																																																	
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,45</td> <td>0,45</td> <td>0,45392</td> <td>0,9078</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,55</td> <td>0,55</td> <td>0,54608</td> <td>1,0922</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,45	0,45	0,45392	0,9078	2	2	2	0	0,01	0	0	0,55	0,55	0,54608	1,0922	2																																														
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																														
0,45	0,45	0,45392	0,9078	2	2	2	0	0,01	0	0																																																																												
0,55	0,55	0,54608	1,0922	2																																																																																		
					1																																																																																	
Saguão					Cálculos AHP																																																																																	
indicadores					indicadores																																																																																	
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,24</td> <td>0,29</td> <td>0,21</td> <td>0,19</td> <td>0,23469</td> <td>0,9455</td> <td>4,02879</td> <td>4,03</td> <td>4</td> <td>0,01</td> <td>0,89</td> <td>0,011</td> <td>< 0,09</td> </tr> <tr> <td>0,30</td> <td>0,36</td> <td>0,39</td> <td>0,42</td> <td>0,36462</td> <td>1,4728</td> <td>4,03923</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,19</td> <td>0,16</td> <td>0,17</td> <td>0,17</td> <td>0,17403</td> <td>0,7007</td> <td>4,02658</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,27</td> <td>0,19</td> <td>0,23</td> <td>0,22</td> <td>0,22665</td> <td>0,912</td> <td>4,02358</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,24	0,29	0,21	0,19	0,23469	0,9455	4,02879	4,03	4	0,01	0,89	0,011	< 0,09	0,30	0,36	0,39	0,42	0,36462	1,4728	4,03923						0,19	0,16	0,17	0,17	0,17403	0,7007	4,02658						0,27	0,19	0,23	0,22	0,22665	0,912	4,02358																		
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																														
0,24	0,29	0,21	0,19	0,23469	0,9455	4,02879	4,03	4	0,01	0,89	0,011	< 0,09																																																																										
0,30	0,36	0,39	0,42	0,36462	1,4728	4,03923																																																																																
0,19	0,16	0,17	0,17	0,17403	0,7007	4,02658																																																																																
0,27	0,19	0,23	0,22	0,22665	0,912	4,02358																																																																																
					1																																																																																	
Check-in					Cálculos AHP																																																																																	
indicadores					indicadores																																																																																	
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,56</td> <td>0,56</td> <td>0,55946</td> <td>1,1189</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,44</td> <td>0,44</td> <td>0,44054</td> <td>0,8811</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,56	0,56	0,55946	1,1189	2	2	2	0	0,01	0	0	0,44	0,44	0,44054	0,8811	2																																														
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																														
0,56	0,56	0,55946	1,1189	2	2	2	0	0,01	0	0																																																																												
0,44	0,44	0,44054	0,8811	2																																																																																		
					1																																																																																	
Sala de Embarque					Cálculos AHP																																																																																	
indicadores					indicadores																																																																																	
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,46</td> <td>0,46</td> <td>0,45873</td> <td>0,9175</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,54</td> <td>0,54</td> <td>0,54127</td> <td>1,0825</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,46	0,46	0,45873	0,9175	2	2	2	0	0,01	0	0	0,54	0,54	0,54127	1,0825	2																																														
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																														
0,46	0,46	0,45873	0,9175	2	2	2	0	0,01	0	0																																																																												
0,54	0,54	0,54127	1,0825	2																																																																																		
					1																																																																																	
Concessões					Cálculos AHP																																																																																	
indicadores					indicadores																																																																																	
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,48</td> <td>0,48</td> <td>0,47923</td> <td>0,9585</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,52</td> <td>0,52</td> <td>0,52077</td> <td>1,0415</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,48	0,48	0,47923	0,9585	2	2	2	0	0,01	0	0	0,52	0,52	0,52077	1,0415	2																																														
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																														
0,48	0,48	0,47923	0,9585	2	2	2	0	0,01	0	0																																																																												
0,52	0,52	0,52077	1,0415	2																																																																																		
					1																																																																																	
Setores TPS					Cálculos AHP																																																																																	
Áreas					Áreas																																																																																	
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,32</td> <td>0,36</td> <td>0,29</td> <td>0,30</td> <td>0,32</td> <td>0,318</td> <td>1,6037</td> <td>5,03992</td> <td>5,033</td> <td>5</td> <td>0,008</td> <td>1,11</td> <td>0,007</td> <td><= 0,10</td> </tr> <tr> <td>0,22</td> <td>0,24</td> <td>0,23</td> <td>0,28</td> <td>0,27</td> <td>0,249</td> <td>1,258</td> <td>5,04216</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,16</td> <td>0,15</td> <td>0,14</td> <td>0,14</td> <td>0,11</td> <td>0,141</td> <td>0,707</td> <td>5,02703</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,17</td> <td>0,14</td> <td>0,16</td> <td>0,16</td> <td>0,18</td> <td>0,162</td> <td>0,8169</td> <td>5,03435</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,13</td> <td>0,11</td> <td>0,17</td> <td>0,11</td> <td>0,13</td> <td>0,129</td> <td>0,6498</td> <td>5,02135</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,32	0,36	0,29	0,30	0,32	0,318	1,6037	5,03992	5,033	5	0,008	1,11	0,007	<= 0,10	0,22	0,24	0,23	0,28	0,27	0,249	1,258	5,04216					0,16	0,15	0,14	0,14	0,11	0,141	0,707	5,02703					0,17	0,14	0,16	0,16	0,18	0,162	0,8169	5,03435					0,13	0,11	0,17	0,11	0,13	0,129	0,6498	5,02135				
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																														
0,32	0,36	0,29	0,30	0,32	0,318	1,6037	5,03992	5,033	5	0,008	1,11	0,007	<= 0,10																																																																									
0,22	0,24	0,23	0,28	0,27	0,249	1,258	5,04216																																																																															
0,16	0,15	0,14	0,14	0,11	0,141	0,707	5,02703																																																																															
0,17	0,14	0,16	0,16	0,18	0,162	0,8169	5,03435																																																																															
0,13	0,11	0,17	0,11	0,13	0,129	0,6498	5,02135																																																																															
					1																																																																																	

E. Cálculo do Grau de Importância – Renda entre 10 e 20 salários mínimos

Matrizes de Decisão - PERFIL 1					Cálculo Pax - RENDA entre 10 e 20 salários mínimos														
Acesso/ Estac.					Cálculos AHP														
indicadores					indicadores														
	Distância	Segurança	Disponib.Vagas		<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC						
Distância	1,00	0,48	0,72		0,22	0,23	0,22	0,22292	0,6688	3,000151	3	3	1E-04	0,58	0,00019	< 0,05			
Segurança	2,08	1,00	1,57		0,47	0,47	0,48	0,47146	1,4145	3,000319									
Disponib. Vagas	1,39	0,64	1,00		0,31	0,30	0,30	0,30561	0,9169	3,000208									
					1														
Acesso/ Meio-fio					Cálculos AHP														
indicadores					indicadores														
	Tempo	Espaço			<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC						
Tempo	1,00	0,81			0,45	0,45	0,44763	0,8953	2	2	2	0	0,01	0	0	0			
Espaço	1,23	1,00			0,55	0,55	0,55237	1,1047	2										
					1														
Saguão					Cálculos AHP														
indicadores					indicadores														
	Sinalização	Segurança	Conforto	Infra-estrut.	<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC						
Sinalização	1,00	0,69	0,96	0,72	0,20	0,25	0,19	0,17	0,20207	0,8126	4,021352	4,024	4	0,008	0,89	0,00882	< 0,09		
Segurança	1,45	1,00	2,06	1,61	0,30	0,36	0,40	0,38	0,35932	1,4479	4,029633								
Conforto	1,04	0,49	1,00	0,88	0,21	0,17	0,19	0,21	0,19794	0,7964	4,023347								
Infra-estrutura	1,39	0,62	1,13	1,00	0,28	0,22	0,22	0,24	0,24066	0,9674	4,019817								
					1														
Check-in					Cálculos AHP														
indicadores					indicadores														
	Tempo	Atendim.			<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC						
Tempo	1,00	1,50			0,60	0,60	0,59964	1,1993	2	2	2	0	0,01	0	0	0			
Atendim.	0,67	1,00			0,40	0,40	0,40036	0,8007	2										
					1														
Sala de Embarque					Cálculos AHP														
indicadores					indicadores														
	Atendim.	Conforto			<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC						
Atendimento	1,00	0,75			0,43	0,43	0,42938	0,8588	2	2	2	0	0,01	0	0	0			
Conforto	1,33	1,00			0,57	0,57	0,57062	1,1412	2										
					1														
Concessões					Cálculos AHP														
indicadores					indicadores														
	Atendim.	Variedade			<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC						
Atendimento	1,00	0,83			0,45	0,45	0,45415	0,9083	2	2	2	0	0,01	0	0	0			
Variedade	1,20	1,00			0,55	0,55	0,54585	1,0917	2										
					1														
Setores TPS					Cálculos AHP														
Áreas					Áreas														
	Check-In	Sala Embarque	Saguão	Acesso	Concessões	<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC					
Check-In	1,00	1,61	2,53	2,05	2,79	0,35	0,39	0,31	0,34	0,32	0,341	1,7307	5,071922	5,067	5	0,017	1,11	0,01509	<= 0,10
Sala Embarque	0,62	1,00	2,03	1,59	2,42	0,22	0,24	0,25	0,26	0,28	0,249	1,265	5,080078						
Saguão	0,40	0,49	1,00	0,89	0,69	0,14	0,12	0,12	0,15	0,08	0,121	0,6119	5,048139						
Acesso	0,49	0,63	1,12	1,00	1,84	0,17	0,15	0,14	0,16	0,21	0,167	0,8496	5,085354						
Concessões	0,36	0,41	1,45	0,54	1,00	0,13	0,10	0,18	0,09	0,11	0,121	0,6134	5,049417						
					1														

F. Cálculo do Grau de Importância – Renda mais de 20 salários mínimos

Matrizes de Decisão - PERFIL 1						Cálculo Pax - RENDA mais de 20 salários mínimos														
Acesso/ Estac.	indicadores					Cálculos AHP														
indicadores	Distância	Segurança	Disponib.Vagas			<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> / <i>wi</i>	λ max	n	IC	IR	RC						
Distância	1,00	0,57	0,59			0,22	0,28	0,15	0,22022	0,6699	3,04198	3,068	3	0,034	0,58	0,059	< 0,05			
Segurança	1,76	1,00	2,28			0,40	0,50	0,59	0,49459	1,5336	3,10076									
Disponib. Vagas	1,69	0,44	1,00			0,38	0,22	0,26	0,2852	0,8733	3,06202									
						1														
Acesso/ Meio-fio	indicadores					Cálculos AHP														
indicadores	Tempo	Espaço				<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> / <i>wi</i>	λ max	n	IC	IR	RC						
Tempo	1,00	1,06				0,51	0,51	0,51476	1,0295	2	2	2	0	0,01	0	0				
Espaço	0,94	1,00				0,49	0,49	0,48524	0,9705	2										
						1														
Saguão	indicadores					Cálculos AHP														
indicadores	Sinalização	Segurança	Conforto	Infra-estrut.		<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> / <i>wi</i>	λ max	n	IC	IR	RC						
Sinalização	1,00	0,73	0,93	0,62		0,20	0,26	0,18	0,15	0,19711	0,7952	4,03395	4,041	4	0,014	0,89	0,015	< 0,09		
Segurança	1,36	1,00	1,95	1,60		0,27	0,35	0,38	0,40	0,34879	1,4117	4,04733								
Conforto	1,07	0,51	1,00	0,83		0,21	0,18	0,20	0,20	0,19798	0,8003	4,04207								
Infra-estrutura	1,62	0,63	1,21	1,00		0,32	0,22	0,24	0,25	0,25611	1,0344	4,03877								
						1														
Check-in	indicadores					Cálculos AHP														
indicadores	Tempo	Atendim.				<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> / <i>wi</i>	λ max	n	IC	IR	RC						
Tempo	1,00	1,76				0,64	0,64	0,63779	1,2756	2	2	2	0	0,01	0	0	0			
Atendim.	0,57	1,00				0,36	0,36	0,36221	0,7244	2										
						1														
Sala de Embarque	indicadores					Cálculos AHP														
indicadores	Atendim.	Conforto				<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> / <i>wi</i>	λ max	n	IC	IR	RC						
Atendimento	1,00	0,58				0,37	0,37	0,36838	0,7368	2	2	2	0	0,01	0	0	0			
Conforto	1,71	1,00				0,63	0,63	0,63162	1,2632	2										
						1														
Concessões	indicadores					Cálculos AHP														
indicadores	Atendim.	Variedade				<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> / <i>wi</i>	λ max	n	IC	IR	RC						
Atendimento	1,00	0,96				0,49	0,49	0,48864	0,9773	2	2	2	0	0,01	0	0	0			
Variedade	1,05	1,00				0,51	0,51	0,51136	1,0227	2										
						1														
Setores TPS	Áreas						Cálculos AHP													
Áreas	Check-In	Sala Embarque	Saguão	Acesso	Concessões		<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> / <i>wi</i>	λ max	n	IC	IR	RC					
Check-In	1,00	1,64	2,12	1,71	2,94		0,33	0,38	0,30	0,28	0,36	0,329	1,6766	5,09172	5,075	5	0,019	1,11	0,017	<= 0,10
Sala Embarque	0,61	1,00	1,71	1,60	2,16		0,20	0,23	0,24	0,26	0,26	0,239	1,217	5,08456						
Saguão	0,47	0,59	1,00	1,17	0,74		0,16	0,14	0,14	0,19	0,09	0,143	0,7212	5,0455						
Acesso	0,58	0,63	0,85	1,00	1,43		0,19	0,15	0,12	0,16	0,17	0,159	0,8079	5,07879						
Concessões	0,34	0,46	1,35	0,70	1,00		0,11	0,11	0,19	0,11	0,12	0,129	0,6565	5,07463						
						1														

G. Cálculo do Grau de Importância – Idade até 30 anos

Matrizes de Decisão - PERFIL 2					Cálculo Pax - IDADE até 30 anos									
Acesso/ Estac.					Cálculos AHP									
indicadores					indicadores									
					Distância Segurança Disponib. Vagas									
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC									
Distância					0,22 0,22 0,21 0,22021 0,6607 3,00023 3 3 2E-04 0,58 0,0003 < 0,05									
Segurança					0,52 0,52 0,53 0,52352 1,5709 3,00056									
Disponib. Vagas					0,26 0,25 0,25 0,25627 0,7689 3,00027									
					1									
Acesso/ Meio-fio					Cálculos AHP									
indicadores					indicadores									
					Tempo Espaço									
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC									
Tempo					0,46 0,46 0,4645 0,929 2 2 2 0 0,01 0 0									
Espaço					0,54 0,54 0,5355 1,071 2									
					1									
Saguão					Cálculos AHP									
indicadores					indicadores									
					Sinalização Segurança Conforto Infra-estrut.									
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC									
Sinalização					0,24 0,28 0,20 0,20 0,23021 0,9259 4,02213 4,022 4 0,007 0,89 0,0084 < 0,09									
Segurança					0,30 0,36 0,39 0,40 0,36496 1,4708 4,03007									
Conforto					0,20 0,16 0,17 0,17 0,17507 0,7036 4,01897									
Infra-estrutura					0,26 0,20 0,23 0,23 0,22976 0,9233 4,01857									
					1									
Check-in					Cálculos AHP									
indicadores					indicadores									
					Tempo Atendim.									
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC									
Tempo					0,55 0,55 0,54603 1,0921 2 2 2 0 0,01 0 0									
Atendim.					0,45 0,45 0,45397 0,9079 2									
					1									
Sala de Embarque					Cálculos AHP									
indicadores					indicadores									
					Atendim. Conforto									
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC									
Atendimento					0,46 0,46 0,46325 0,9265 2 2 2 0 0,01 0 0									
Conforto					0,54 0,54 0,53675 1,0735 2									
					1									
Concessões					Cálculos AHP									
indicadores					indicadores									
					Atendim. Variedade									
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC									
Atendimento					0,44 0,44 0,44242 0,8848 2 2 2 0 0,01 0 0									
Variedade					0,56 0,56 0,55758 1,1152 2									
					1									
Setores TPS					Cálculos AHP									
Áreas					Áreas									
					Check-In Sala Embarque Saguão Acesso Concessões									
Áreas					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC									
Check-In					0,33 0,35 0,31 0,32 0,32 0,325 1,6333 5,03091 5,029 5 0,007 1,11 0,0064 <= 0,10									
Sala Embarque					0,22 0,24 0,23 0,25 0,26 0,241 1,2124 5,03375									
Saguão					0,15 0,15 0,14 0,16 0,10 0,140 0,7021 5,02224									
Acesso					0,16 0,15 0,15 0,16 0,19 0,162 0,8171 5,03452									
Concessões					0,13 0,12 0,17 0,11 0,13 0,132 0,6647 5,02131									
					1									

H. Cálculo do Grau de Importância – Idade entre 30 e 50 anos

Matrizes de Decisão - PERFIL 2						Cálculo Pax - IDADE entre 30 e 50 anos													
Acesso/ Estac.						Cálculos AHP													
indicadores						indicadores													
						Distância Segurança Disponib.Vagas													
						i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)j /wi λ max n IC IR RC													
Distância						0,26	0,31	0,18	0,25126	0,7639	3,04019	3,056	3	0,028	0,58	0,049	< 0,05		
Segurança						0,39	0,47	0,56	0,47327	1,4579	3,08045								
Disponib. Vagas						0,36	0,21	0,26	0,27547	0,8398	3,04876								
						1													
Acesso/ Meio-fio						Cálculos AHP													
indicadores						indicadores													
						Tempo Espaço													
						i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)j /wi λ max n IC IR RC													
Tempo						0,52	0,52	0,5194	1,0388	2	2	2	0	0,01	0	0			
Espaço						0,48	0,48	0,4806	0,9612	2									
						1													
Saguão						Cálculos AHP													
indicadores						indicadores													
						Sinalização Segurança Conforto Infra-estrut.													
						i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)j /wi λ max n IC IR RC													
Sinalização						0,23	0,30	0,20	0,17	0,22255	0,9018	4,05226	4,053	4	0,018	0,89	0,02	< 0,09	
Segurança						0,27	0,35	0,41	0,42	0,36166	1,4701	4,06486							
Conforto						0,20	0,15	0,17	0,18	0,17682	0,7161	4,05014							
Infra-estrutura						0,30	0,20	0,22	0,23	0,23898	0,9667	4,0452							
						1													
Check-in						Cálculos AHP													
indicadores						indicadores													
						Tempo Atendim.													
						i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)j /wi λ max n IC IR RC													
Tempo						0,59	0,59	0,58806	1,1761	2	2	2	0	0,01	0	0			
Atendim.						0,41	0,41	0,41194	0,8239	2									
						1													
Sala de Embarque						Cálculos AHP													
indicadores						indicadores													
						Atendim. Conforto													
						i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)j /wi λ max n IC IR RC													
Atendimento						0,46	0,46	0,45706	0,9141	2	2	2	0	0,01	0	0			
Conforto						0,54	0,54	0,54294	1,0859	2									
						1													
Concessões						Cálculos AHP													
indicadores						indicadores													
						Atendim. Variedade													
						i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)j /wi λ max n IC IR RC													
Atendimento						0,50	0,50	0,49819	0,9964	2	2	2	0	0,01	0	0			
Variedade						0,50	0,50	0,50181	1,0036	2									
						1													
Setores TPS						Cálculos AHP													
Áreas						Áreas													
						Check-In Sala Embarque Saguão Acesso Concessões													
						i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)j /wi λ max n IC IR RC													
Check-In						0,33	0,39	0,29	0,29	0,32	0,324	1,6477	5,08236	5,069	5	0,017	1,11	0,015	<= 0,10
Sala Embarque						0,21	0,24	0,24	0,29	0,28	0,252	1,2782	5,08144						
Saguão						0,15	0,13	0,14	0,16	0,09	0,134	0,677	5,04909						
Acesso						0,18	0,13	0,14	0,16	0,19	0,160	0,8104	5,07469						
Concessões						0,13	0,11	0,19	0,11	0,12	0,130	0,6597	5,05568						
						1													

I. Cálculo do Grau de Importância – Idade acima de 50 anos

Matrizes de Decisão - PERFIL 2					Cálculo Pax - IDADE acima de 50 anos																																																																																					
Acesso/ Estac.					Cálculos AHP																																																																																					
indicadores					indicadores																																																																																					
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)i /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,17</td> <td>0,20</td> <td>0,14</td> <td>0,17052</td> <td>0,5131</td> <td>3,00916</td> <td>3,018</td> <td>3</td> <td>0,009</td> <td>0,58</td> <td>0,016</td> <td>< 0,05</td> </tr> <tr> <td>0,43</td> <td>0,49</td> <td>0,53</td> <td>0,48371</td> <td>1,4638</td> <td>3,02607</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,40</td> <td>0,31</td> <td>0,33</td> <td>0,34577</td> <td>1,0442</td> <td>3,01983</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)i /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,17	0,20	0,14	0,17052	0,5131	3,00916	3,018	3	0,009	0,58	0,016	< 0,05	0,43	0,49	0,53	0,48371	1,4638	3,02607							0,40	0,31	0,33	0,34577	1,0442	3,01983																																				
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)i /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																		
0,17	0,20	0,14	0,17052	0,5131	3,00916	3,018	3	0,009	0,58	0,016	< 0,05																																																																															
0,43	0,49	0,53	0,48371	1,4638	3,02607																																																																																					
0,40	0,31	0,33	0,34577	1,0442	3,01983																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Distância</th> <th>Segurança</th> <th>Disponib.Vagas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,40</td> <td>0,43</td> </tr> <tr> <td>2,49</td> <td>1,00</td> <td>1,61</td> </tr> <tr> <td>2,33</td> <td>0,62</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>					Distância	Segurança	Disponib.Vagas	1,00	0,40	0,43	2,49	1,00	1,61	2,33	0,62	1,00	1																																																																									
Distância	Segurança	Disponib.Vagas																																																																																								
1,00	0,40	0,43																																																																																								
2,49	1,00	1,61																																																																																								
2,33	0,62	1,00																																																																																								
Acesso/ Meio-fio					Cálculos AHP																																																																																					
indicadores					indicadores																																																																																					
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)i /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,37</td> <td>0,37</td> <td>0,37335</td> <td>0,7467</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,63</td> <td>0,63</td> <td>0,62665</td> <td>1,2533</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)i /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,37	0,37	0,37335	0,7467	2	2	2	0	0,01	0	0	0,63	0,63	0,62665	1,2533	2																																																		
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)i /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																		
0,37	0,37	0,37335	0,7467	2	2	2	0	0,01	0	0																																																																																
0,63	0,63	0,62665	1,2533	2																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tempo</th> <th>Espaço</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>1,68</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>					Tempo	Espaço	1,00	0,60	1,68	1,00	1																																																																															
Tempo	Espaço																																																																																									
1,00	0,60																																																																																									
1,68	1,00																																																																																									
Saguão					Cálculos AHP																																																																																					
indicadores					indicadores																																																																																					
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)i /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,19</td> <td>0,22</td> <td>0,19</td> <td>0,16</td> <td>0,18818</td> <td>0,7561</td> <td>4,01802</td> <td>4,021</td> <td>4</td> <td>0,007</td> <td>0,89</td> <td>0,008</td> <td>< 0,09</td> </tr> <tr> <td>0,30</td> <td>0,34</td> <td>0,38</td> <td>0,34</td> <td>0,34141</td> <td>1,374</td> <td>4,02457</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,24</td> <td>0,22</td> <td>0,24</td> <td>0,28</td> <td>0,2444</td> <td>0,9835</td> <td>4,02433</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,27</td> <td>0,23</td> <td>0,19</td> <td>0,22</td> <td>0,22601</td> <td>0,9078</td> <td>4,01643</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)i /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,19	0,22	0,19	0,16	0,18818	0,7561	4,01802	4,021	4	0,007	0,89	0,008	< 0,09	0,30	0,34	0,38	0,34	0,34141	1,374	4,02457						0,24	0,22	0,24	0,28	0,2444	0,9835	4,02433						0,27	0,23	0,19	0,22	0,22601	0,9078	4,01643																						
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)i /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																		
0,19	0,22	0,19	0,16	0,18818	0,7561	4,01802	4,021	4	0,007	0,89	0,008	< 0,09																																																																														
0,30	0,34	0,38	0,34	0,34141	1,374	4,02457																																																																																				
0,24	0,22	0,24	0,28	0,2444	0,9835	4,02433																																																																																				
0,27	0,23	0,19	0,22	0,22601	0,9078	4,01643																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sinalização</th> <th>Segurança</th> <th>Conforto</th> <th>Infra-estrut.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,63</td> <td>0,79</td> <td>0,71</td> </tr> <tr> <td>1,59</td> <td>1,00</td> <td>1,59</td> <td>1,52</td> </tr> <tr> <td>1,27</td> <td>0,63</td> <td>1,00</td> <td>1,26</td> </tr> <tr> <td>1,40</td> <td>0,66</td> <td>0,79</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>					Sinalização	Segurança	Conforto	Infra-estrut.	1,00	0,63	0,79	0,71	1,59	1,00	1,59	1,52	1,27	0,63	1,00	1,26	1,40	0,66	0,79	1,00	1																																																																	
Sinalização	Segurança	Conforto	Infra-estrut.																																																																																							
1,00	0,63	0,79	0,71																																																																																							
1,59	1,00	1,59	1,52																																																																																							
1,27	0,63	1,00	1,26																																																																																							
1,40	0,66	0,79	1,00																																																																																							
Check-in					Cálculos AHP																																																																																					
indicadores					indicadores																																																																																					
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)i /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,62</td> <td>0,62</td> <td>0,61984</td> <td>1,2397</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,38</td> <td>0,38</td> <td>0,38016</td> <td>0,7603</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)i /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,62	0,62	0,61984	1,2397	2	2	2	0	0,01	0	0	0,38	0,38	0,38016	0,7603	2																																																		
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)i /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																		
0,62	0,62	0,61984	1,2397	2	2	2	0	0,01	0	0																																																																																
0,38	0,38	0,38016	0,7603	2																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tempo</th> <th>Atendim.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>1,63</td> </tr> <tr> <td>0,61</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>					Tempo	Atendim.	1,00	1,63	0,61	1,00	1																																																																															
Tempo	Atendim.																																																																																									
1,00	1,63																																																																																									
0,61	1,00																																																																																									
Sala de Embarque					Cálculos AHP																																																																																					
indicadores					indicadores																																																																																					
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)i /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,35</td> <td>0,35</td> <td>0,35094</td> <td>0,7019</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,65</td> <td>0,65</td> <td>0,64906</td> <td>1,2981</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)i /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,35	0,35	0,35094	0,7019	2	2	2	0	0,01	0	0	0,65	0,65	0,64906	1,2981	2																																																		
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)i /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																		
0,35	0,35	0,35094	0,7019	2	2	2	0	0,01	0	0																																																																																
0,65	0,65	0,64906	1,2981	2																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atendim.</th> <th>Conforto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,54</td> </tr> <tr> <td>1,85</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>					Atendim.	Conforto	1,00	0,54	1,85	1,00	1																																																																															
Atendim.	Conforto																																																																																									
1,00	0,54																																																																																									
1,85	1,00																																																																																									
Concessões					Cálculos AHP																																																																																					
indicadores					indicadores																																																																																					
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)i /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,58</td> <td>0,58</td> <td>0,57638</td> <td>1,1528</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,42</td> <td>0,42</td> <td>0,42362</td> <td>0,8472</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)i /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,58	0,58	0,57638	1,1528	2	2	2	0	0,01	0	0	0,42	0,42	0,42362	0,8472	2																																																		
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)i /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																		
0,58	0,58	0,57638	1,1528	2	2	2	0	0,01	0	0																																																																																
0,42	0,42	0,42362	0,8472	2																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atendim.</th> <th>Variedade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>1,36</td> </tr> <tr> <td>0,73</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>					Atendim.	Variedade	1,00	1,36	0,73	1,00	1																																																																															
Atendim.	Variedade																																																																																									
1,00	1,36																																																																																									
0,73	1,00																																																																																									
Setores TPS					Cálculos AHP																																																																																					
Áreas					Áreas																																																																																					
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)i /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,29</td> <td>0,32</td> <td>0,25</td> <td>0,25</td> <td>0,32</td> <td>0,285</td> <td>1,4529</td> <td>5,10044</td> <td>5,083</td> <td>5</td> <td>0,021</td> <td>1,11</td> <td>0,019</td> <td><= 0,10</td> </tr> <tr> <td>0,25</td> <td>0,27</td> <td>0,27</td> <td>0,30</td> <td>0,29</td> <td>0,276</td> <td>1,4034</td> <td>5,09252</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,17</td> <td>0,15</td> <td>0,15</td> <td>0,18</td> <td>0,09</td> <td>0,147</td> <td>0,7408</td> <td>5,04765</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,19</td> <td>0,15</td> <td>0,13</td> <td>0,17</td> <td>0,18</td> <td>0,165</td> <td>0,8421</td> <td>5,09475</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,10</td> <td>0,11</td> <td>0,20</td> <td>0,11</td> <td>0,12</td> <td>0,128</td> <td>0,6475</td> <td>5,07795</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)i /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,29	0,32	0,25	0,25	0,32	0,285	1,4529	5,10044	5,083	5	0,021	1,11	0,019	<= 0,10	0,25	0,27	0,27	0,30	0,29	0,276	1,4034	5,09252						0,17	0,15	0,15	0,18	0,09	0,147	0,7408	5,04765						0,19	0,15	0,13	0,17	0,18	0,165	0,8421	5,09475						0,10	0,11	0,20	0,11	0,12	0,128	0,6475	5,07795					
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)i /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																		
0,29	0,32	0,25	0,25	0,32	0,285	1,4529	5,10044	5,083	5	0,021	1,11	0,019	<= 0,10																																																																													
0,25	0,27	0,27	0,30	0,29	0,276	1,4034	5,09252																																																																																			
0,17	0,15	0,15	0,18	0,09	0,147	0,7408	5,04765																																																																																			
0,19	0,15	0,13	0,17	0,18	0,165	0,8421	5,09475																																																																																			
0,10	0,11	0,20	0,11	0,12	0,128	0,6475	5,07795																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Check-In</th> <th>Sala Embarque</th> <th>Saguão</th> <th>Acesso</th> <th>Concessões</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>1,17</td> <td>1,68</td> <td>1,50</td> <td>2,75</td> </tr> <tr> <td>0,85</td> <td>1,00</td> <td>1,84</td> <td>1,80</td> <td>2,49</td> </tr> <tr> <td>0,60</td> <td>0,54</td> <td>1,00</td> <td>1,09</td> <td>0,73</td> </tr> <tr> <td>0,66</td> <td>0,56</td> <td>0,92</td> <td>1,00</td> <td>1,57</td> </tr> <tr> <td>0,36</td> <td>0,40</td> <td>1,37</td> <td>0,64</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>					Check-In	Sala Embarque	Saguão	Acesso	Concessões	1,00	1,17	1,68	1,50	2,75	0,85	1,00	1,84	1,80	2,49	0,60	0,54	1,00	1,09	0,73	0,66	0,56	0,92	1,00	1,57	0,36	0,40	1,37	0,64	1,00	1																																																							
Check-In	Sala Embarque	Saguão	Acesso	Concessões																																																																																						
1,00	1,17	1,68	1,50	2,75																																																																																						
0,85	1,00	1,84	1,80	2,49																																																																																						
0,60	0,54	1,00	1,09	0,73																																																																																						
0,66	0,56	0,92	1,00	1,57																																																																																						
0,36	0,40	1,37	0,64	1,00																																																																																						

J. Cálculo do Grau de Importância – Viagem por motivo Familiar

Matrizes de Decisão - PERFIL 3					Cálculo Pax - MOTIVO DA VIAGEM -Familiar										
Acesso/ Estac.					Cálculos AHP										
indicadores					indicadores										
					Distância Segurança Disponib.Vagas										
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC										
Distância					0,19 0,21 0,14 0,17988 0,5426 3,01657 3,033 3 0,017 0,58 0,0286 < 0,05										
Segurança					0,51 0,59 0,64 0,58008 1,7736 3,05744										
Disponib. Vagas					0,30 0,20 0,22 0,24004 0,7262 3,02535										
					1										
Acesso/ Meio-fio					Cálculos AHP										
indicadores					indicadores										
					Tempo Espaço										
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC										
Tempo					0,43 0,43 0,43177 0,8635 2 2 2 0 0,01 0,0000 0										
Espaço					0,57 0,57 0,56823 1,1365 2										
					1										
Saguão					Cálculos AHP										
indicadores					indicadores										
					Sinalização Segurança Conforto Infra-estrut.										
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC										
Sinalização					0,21 0,30 0,17 0,16 0,21085 0,8604 4,08059 4,083 4 0,028 0,89 0,0312 < 0,09										
Segurança					0,26 0,36 0,45 0,41 0,37086 1,5223 4,10476										
Conforto					0,24 0,16 0,20 0,23 0,20569 0,839 4,07908										
Infra-estrutura					0,28 0,18 0,18 0,21 0,2126 0,8651 4,06896										
					1										
Check-in					Cálculos AHP										
indicadores					indicadores										
					Tempo Atendim.										
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC										
Tempo					0,56 0,56 0,55509 1,1102 2 2 2 0 0,01 0 0										
Atendim.					0,44 0,44 0,44491 0,8898 2										
					1										
Sala de Embarque					Cálculos AHP										
indicadores					indicadores										
					Atendim. Conforto										
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC										
Atendimento					0,53 0,53 0,53246 1,0649 2 2 2 0 0,01 0 0										
Conforto					0,47 0,47 0,46754 0,9351 2										
					1										
Concessões					Cálculos AHP										
indicadores					indicadores										
					Atendim. Variedade										
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC										
Atendimento					0,51 0,51 0,50889 1,0178 2 2 2 0 0,01 0 0										
Variedade					0,49 0,49 0,49111 0,9822 2										
					1										
Setores TPS					Cálculos AHP										
Áreas					Áreas										
					Check-in Sala Embarque Saguão Acesso Concessões										
Áreas					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC										
Check-In					0,34 0,40 0,30 0,30 0,30 0,326 1,6531 5,0671 5,049 5 0,012 1,11 0,011 <= 0,10										
Sala Embarque					0,22 0,26 0,26 0,34 0,32 0,281 1,4224 5,06955										
Saguão					0,15 0,13 0,13 0,12 0,10 0,126 0,6335 5,04455										
Acesso					0,16 0,11 0,15 0,14 0,16 0,144 0,7277 5,03912										
Concessões					0,13 0,10 0,16 0,10 0,12 0,123 0,6188 5,02356										
					1										

K. Cálculo do Grau de Importância – Viagem a Lazer

Matrizes de Decisão - PERFIL 3						Cálculo Pax - MOTIVO DA VIAGEM - Lazer										
Acesso/ Estac.						Cálculos AHP										
indicadores						indicadores										
						Distância Segurança Disponib.Vagas										
indicadores						i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)j /wi λ max n IC IR RC										
Distância						0,23 0,27 0,18 0,22788 0,6885 3,02151 3,033 3 0,016 0,58 0,028 < 0,05										
Segurança						0,40 0,47 0,54 0,4707 1,4337 3,04576										
Disponib. Vagas						0,37 0,25 0,28 0,30142 0,9135 3,03075										
						1										
Acesso/ Meio-fio						Cálculos AHP										
indicadores						indicadores										
						Tempo Espaço										
indicadores						i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)j /wi λ max n IC IR RC										
Tempo						0,44 0,44 0,44387 0,8877 2 2 2 0 0,01 0 0										
Espaço						0,56 0,56 0,55613 1,1123 2										
						1										
Saguão						Cálculos AHP										
indicadores						indicadores										
						Sinalização Segurança Conforto Infra-estrut.										
indicadores						i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)j /wi λ max n IC IR RC										
Sinalização						0,22 0,25 0,21 0,19 0,21372 0,8576 4,01277 4,014 4 0,005 0,89 0,005 < 0,09										
Segurança						0,30 0,35 0,37 0,37 0,34721 1,3948 4,01708										
Conforto						0,20 0,18 0,19 0,20 0,19639 0,7884 4,01429										
Infra-estrutura						0,28 0,22 0,23 0,24 0,24269 0,9737 4,01216										
						1										
Check-in						Cálculos AHP										
indicadores						indicadores										
						Tempo Atendim.										
indicadores						i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)j /wi λ max n IC IR RC										
Tempo						0,57 0,57 0,57231 1,1446 2 2 2 0 0,01 0 0										
Atendim.						0,43 0,43 0,42769 0,8554 2										
						1										
Sala de Embarque						Cálculos AHP										
indicadores						indicadores										
						Atendim. Conforto										
indicadores						i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)j /wi λ max n IC IR RC										
Atendimento						0,40 0,40 0,40113 0,8023 2 2 2 0 0,01 0 0										
Conforto						0,60 0,60 0,59887 1,1977 2										
						1										
Concessões						Cálculos AHP										
indicadores						indicadores										
						Atendim. Variedade										
indicadores						i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)j /wi λ max n IC IR RC										
Atendimento						0,49 0,49 0,4928 0,9856 2 2 2 0 0,01 0 0										
Variedade						0,51 0,51 0,5072 1,0144 2										
						1										
Setores TPS						Cálculos AHP										
Áreas						Áreas										
						Check-In Sala Embarque Saguão Acesso Concessões										
Áreas						i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)j /wi λ max n IC IR RC										
Check-In						0,34 0,39 0,28 0,31 0,34 0,333 1,6904 5,07987 5,066 5 0,016 1,11 0,015 <= 0,10										
Sala Embarque						0,22 0,25 0,28 0,30 0,25 0,261 1,3253 5,07245										
Saguão						0,15 0,11 0,13 0,14 0,08 0,123 0,6221 5,04792										
Acesso						0,17 0,13 0,14 0,16 0,20 0,160 0,8127 5,07563										
Concessões						0,12 0,12 0,17 0,09 0,12 0,123 0,6197 5,05373										
						1										

L. Cálculo do Grau de Importância – Viagem a Negócios

Matrizes de Decisão - PERFIL 3					Cálculo Pax - MOTIVO DA VIAGEM - Negócios																																																																																														
Acesso/ Estac.					Cálculos AHP																																																																																														
indicadores					indicadores																																																																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,22</td> <td>0,25</td> <td>0,17</td> <td>0,21309</td> <td>0,6432</td> <td>3,01849</td> <td>3,03</td> <td>3</td> <td>0,015</td> <td>0,58</td> <td>0,026</td> <td>< 0,05</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,42</td> <td>0,49</td> <td>0,55</td> <td>0,48719</td> <td>1,4828</td> <td>3,04356</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>0,36</td> <td>0,25</td> <td>0,28</td> <td>0,29972</td> <td>0,9076</td> <td>3,02826</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC				0,22	0,25	0,17	0,21309	0,6432	3,01849	3,03	3	0,015	0,58	0,026	< 0,05			0,42	0,49	0,55	0,48719	1,4828	3,04356							0,36	0,25	0,28	0,29972	0,9076	3,02826																																								
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																											
0,22	0,25	0,17	0,21309	0,6432	3,01849	3,03	3	0,015	0,58	0,026	< 0,05																																																																																								
0,42	0,49	0,55	0,48719	1,4828	3,04356																																																																																														
0,36	0,25	0,28	0,29972	0,9076	3,02826																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Distância</th> <th>Segurança</th> <th>Disponib.Vagas</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,52</td> <td>0,60</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>1,94</td> <td>1,00</td> <td>1,94</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>1,68</td> <td>0,51</td> <td>1,00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Distância	Segurança	Disponib.Vagas			1,00	0,52	0,60			1,94	1,00	1,94			1,68	0,51	1,00			1																																																																										
Distância	Segurança	Disponib.Vagas																																																																																																	
1,00	0,52	0,60																																																																																																	
1,94	1,00	1,94																																																																																																	
1,68	0,51	1,00																																																																																																	
Acesso/ Meio-fio					Cálculos AHP																																																																																														
indicadores					indicadores																																																																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,54</td> <td>0,54</td> <td>0,54213</td> <td>1,0843</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,46</td> <td>0,46</td> <td>0,45787</td> <td>0,9157</td> <td>2</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC				0,54	0,54	0,54213	1,0843	2	2	2	0	0,01	0	0	0			0,46	0,46	0,45787	0,9157	2																																																					
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																											
0,54	0,54	0,54213	1,0843	2	2	2	0	0,01	0	0	0																																																																																								
0,46	0,46	0,45787	0,9157	2																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tempo</th> <th>Espaço</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>1,18</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,84</td> <td>1,00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Tempo	Espaço			1,00	1,18			0,84	1,00			1																																																																																		
Tempo	Espaço																																																																																																		
1,00	1,18																																																																																																		
0,84	1,00																																																																																																		
Saguão					Cálculos AHP																																																																																														
indicadores					indicadores																																																																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,21</td> <td>0,26</td> <td>0,20</td> <td>0,17</td> <td>0,20818</td> <td>0,8377</td> <td>4,02412</td> <td>4,03</td> <td>4</td> <td>0,01</td> <td>0,89</td> <td>0,011</td> <td>< 0,09</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,30</td> <td>0,36</td> <td>0,37</td> <td>0,42</td> <td>0,36338</td> <td>1,4685</td> <td>4,04123</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>0,20</td> <td>0,18</td> <td>0,18</td> <td>0,17</td> <td>0,18297</td> <td>0,737</td> <td>4,02816</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>0,30</td> <td>0,20</td> <td>0,25</td> <td>0,24</td> <td>0,24546</td> <td>0,9884</td> <td>4,02667</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC				0,21	0,26	0,20	0,17	0,20818	0,8377	4,02412	4,03	4	0,01	0,89	0,011	< 0,09			0,30	0,36	0,37	0,42	0,36338	1,4685	4,04123							0,20	0,18	0,18	0,17	0,18297	0,737	4,02816							0,30	0,20	0,25	0,24	0,24546	0,9884	4,02667																								
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																											
0,21	0,26	0,20	0,17	0,20818	0,8377	4,02412	4,03	4	0,01	0,89	0,011	< 0,09																																																																																							
0,30	0,36	0,37	0,42	0,36338	1,4685	4,04123																																																																																													
0,20	0,18	0,18	0,17	0,18297	0,737	4,02816																																																																																													
0,30	0,20	0,25	0,24	0,24546	0,9884	4,02667																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sinalização</th> <th>Segurança</th> <th>Conforto</th> <th>Infra-estrut.</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,71</td> <td>1,07</td> <td>0,71</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>1,40</td> <td>1,00</td> <td>2,02</td> <td>1,80</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,94</td> <td>0,49</td> <td>1,00</td> <td>0,73</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>1,40</td> <td>0,56</td> <td>1,36</td> <td>1,00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Sinalização	Segurança	Conforto	Infra-estrut.			1,00	0,71	1,07	0,71			1,40	1,00	2,02	1,80			0,94	0,49	1,00	0,73			1,40	0,56	1,36	1,00			1																																																																
Sinalização	Segurança	Conforto	Infra-estrut.																																																																																																
1,00	0,71	1,07	0,71																																																																																																
1,40	1,00	2,02	1,80																																																																																																
0,94	0,49	1,00	0,73																																																																																																
1,40	0,56	1,36	1,00																																																																																																
Check-in					Cálculos AHP																																																																																														
indicadores					indicadores																																																																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,62</td> <td>0,62</td> <td>0,62249</td> <td>1,245</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,38</td> <td>0,38</td> <td>0,37751</td> <td>0,755</td> <td>2</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC				0,62	0,62	0,62249	1,245	2	2	2	0	0,01	0	0	0			0,38	0,38	0,37751	0,755	2																																																					
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																											
0,62	0,62	0,62249	1,245	2	2	2	0	0,01	0	0	0																																																																																								
0,38	0,38	0,37751	0,755	2																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tempo</th> <th>Atendim.</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>1,65</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,61</td> <td>1,00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Tempo	Atendim.			1,00	1,65			0,61	1,00			1																																																																																		
Tempo	Atendim.																																																																																																		
1,00	1,65																																																																																																		
0,61	1,00																																																																																																		
Sala de Embarque					Cálculos AHP																																																																																														
indicadores					indicadores																																																																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,42</td> <td>0,42</td> <td>0,41805</td> <td>0,8361</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,58</td> <td>0,58</td> <td>0,58195</td> <td>1,1639</td> <td>2</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC				0,42	0,42	0,41805	0,8361	2	2	2	0	0,01	0	0	0			0,58	0,58	0,58195	1,1639	2																																																					
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																											
0,42	0,42	0,41805	0,8361	2	2	2	0	0,01	0	0	0																																																																																								
0,58	0,58	0,58195	1,1639	2																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atendim.</th> <th>Conforto</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,72</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>1,39</td> <td>1,00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Atendim.	Conforto			1,00	0,72			1,39	1,00			1																																																																																		
Atendim.	Conforto																																																																																																		
1,00	0,72																																																																																																		
1,39	1,00																																																																																																		
Concessões					Cálculos AHP																																																																																														
indicadores					indicadores																																																																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,45</td> <td>0,45</td> <td>0,44909</td> <td>0,8982</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,55</td> <td>0,55</td> <td>0,55091</td> <td>1,1018</td> <td>2</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC				0,45	0,45	0,44909	0,8982	2	2	2	0	0,01	0	0	0			0,55	0,55	0,55091	1,1018	2																																																					
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																											
0,45	0,45	0,44909	0,8982	2	2	2	0	0,01	0	0	0																																																																																								
0,55	0,55	0,55091	1,1018	2																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atendim.</th> <th>Variedade</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,82</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>1,23</td> <td>1,00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Atendim.	Variedade			1,00	0,82			1,23	1,00			1																																																																																		
Atendim.	Variedade																																																																																																		
1,00	0,82																																																																																																		
1,23	1,00																																																																																																		
Setores TPS					Cálculos AHP																																																																																														
Áreas					Áreas																																																																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,31</td> <td>0,32</td> <td>0,30</td> <td>0,30</td> <td>0,31</td> <td>0,311</td> <td>1,5688</td> <td>5,04653</td> <td>5,044</td> <td>5</td> <td>0,011</td> <td>1,11</td> <td>0,01</td> <td><= 0,10</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,22</td> <td>0,23</td> <td>0,21</td> <td>0,24</td> <td>0,27</td> <td>0,232</td> <td>1,1735</td> <td>5,05404</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>0,15</td> <td>0,16</td> <td>0,15</td> <td>0,17</td> <td>0,10</td> <td>0,147</td> <td>0,739</td> <td>5,02847</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>0,19</td> <td>0,17</td> <td>0,16</td> <td>0,18</td> <td>0,20</td> <td>0,179</td> <td>0,9027</td> <td>5,05116</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>0,12</td> <td>0,11</td> <td>0,19</td> <td>0,11</td> <td>0,12</td> <td>0,131</td> <td>0,6614</td> <td>5,03801</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>											i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC				0,31	0,32	0,30	0,30	0,31	0,311	1,5688	5,04653	5,044	5	0,011	1,11	0,01	<= 0,10			0,22	0,23	0,21	0,24	0,27	0,232	1,1735	5,05404							0,15	0,16	0,15	0,17	0,10	0,147	0,739	5,02847							0,19	0,17	0,16	0,18	0,20	0,179	0,9027	5,05116							0,12	0,11	0,19	0,11	0,12	0,131	0,6614	5,03801						
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																											
0,31	0,32	0,30	0,30	0,31	0,311	1,5688	5,04653	5,044	5	0,011	1,11	0,01	<= 0,10																																																																																						
0,22	0,23	0,21	0,24	0,27	0,232	1,1735	5,05404																																																																																												
0,15	0,16	0,15	0,17	0,10	0,147	0,739	5,02847																																																																																												
0,19	0,17	0,16	0,18	0,20	0,179	0,9027	5,05116																																																																																												
0,12	0,11	0,19	0,11	0,12	0,131	0,6614	5,03801																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Check-In</th> <th>Sala Embarque</th> <th>Saguão</th> <th>Acesso</th> <th>Concessões</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>1,41</td> <td>2,04</td> <td>1,68</td> <td>2,52</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,71</td> <td>1,00</td> <td>1,39</td> <td>1,33</td> <td>2,13</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,49</td> <td>0,72</td> <td>1,00</td> <td>0,94</td> <td>0,80</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,59</td> <td>0,75</td> <td>1,06</td> <td>1,00</td> <td>1,58</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,40</td> <td>0,47</td> <td>1,26</td> <td>0,63</td> <td>1,00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Check-In	Sala Embarque	Saguão	Acesso	Concessões			1,00	1,41	2,04	1,68	2,52			0,71	1,00	1,39	1,33	2,13			0,49	0,72	1,00	0,94	0,80			0,59	0,75	1,06	1,00	1,58			0,40	0,47	1,26	0,63	1,00			1																																																				
Check-In	Sala Embarque	Saguão	Acesso	Concessões																																																																																															
1,00	1,41	2,04	1,68	2,52																																																																																															
0,71	1,00	1,39	1,33	2,13																																																																																															
0,49	0,72	1,00	0,94	0,80																																																																																															
0,59	0,75	1,06	1,00	1,58																																																																																															
0,40	0,47	1,26	0,63	1,00																																																																																															

M. Cálculo do Grau de Importância – Viajam 1x/ano

Matrizes de Decisão - PERFIL 4					Cálculo Pax - FREQUÊNCIA DE VIAGEM - 1x/ano																																																																																														
Acesso/ Estac.					Cálculos AHP																																																																																														
indicadores					indicadores																																																																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)<i>i</i> /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,20</td> <td>0,23</td> <td>0,15</td> <td>0,19669</td> <td>0,5932</td> <td>3,01604</td> <td>3,029</td> <td>3</td> <td>0,014</td> <td>0,58</td> <td>0,025</td> <td>< 0,05</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,47</td> <td>0,54</td> <td>0,60</td> <td>0,53761</td> <td>1,6376</td> <td>3,04609</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>0,32</td> <td>0,22</td> <td>0,25</td> <td>0,26569</td> <td>0,8035</td> <td>3,02409</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>											<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /wi	λ max	n	IC	IR	RC				0,20	0,23	0,15	0,19669	0,5932	3,01604	3,029	3	0,014	0,58	0,025	< 0,05			0,47	0,54	0,60	0,53761	1,6376	3,04609							0,32	0,22	0,25	0,26569	0,8035	3,02409																																								
<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																											
0,20	0,23	0,15	0,19669	0,5932	3,01604	3,029	3	0,014	0,58	0,025	< 0,05																																																																																								
0,47	0,54	0,60	0,53761	1,6376	3,04609																																																																																														
0,32	0,22	0,25	0,26569	0,8035	3,02409																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Distância</th> <th>Segurança</th> <th>Disponib. Vagas</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,43</td> <td>0,62</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>2,33</td> <td>1,00</td> <td>2,42</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>1,60</td> <td>0,41</td> <td>1,00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Distância	Segurança	Disponib. Vagas			1,00	0,43	0,62			2,33	1,00	2,42			1,60	0,41	1,00			1																																																																										
Distância	Segurança	Disponib. Vagas																																																																																																	
1,00	0,43	0,62																																																																																																	
2,33	1,00	2,42																																																																																																	
1,60	0,41	1,00																																																																																																	
Acesso/ Meio-fio					Cálculos AHP																																																																																														
indicadores					indicadores																																																																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)<i>i</i> /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,55</td> <td>0,55</td> <td>0,55398</td> <td>1,108</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,45</td> <td>0,45</td> <td>0,44602</td> <td>0,892</td> <td>2</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>											<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /wi	λ max	n	IC	IR	RC				0,55	0,55	0,55398	1,108	2	2	2	0	0,01	0	0	0			0,45	0,45	0,44602	0,892	2																																																					
<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																											
0,55	0,55	0,55398	1,108	2	2	2	0	0,01	0	0	0																																																																																								
0,45	0,45	0,44602	0,892	2																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tempo</th> <th>Espaço</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>1,24</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,81</td> <td>1,00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Tempo	Espaço			1,00	1,24			0,81	1,00			1																																																																																		
Tempo	Espaço																																																																																																		
1,00	1,24																																																																																																		
0,81	1,00																																																																																																		
Saguão					Cálculos AHP																																																																																														
indicadores					indicadores																																																																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)<i>i</i> /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,23</td> <td>0,27</td> <td>0,23</td> <td>0,18</td> <td>0,22817</td> <td>0,9177</td> <td>4,02205</td> <td>4,028</td> <td>4</td> <td>0,009</td> <td>0,89</td> <td>0,011</td> <td>< 0,09</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,31</td> <td>0,37</td> <td>0,38</td> <td>0,44</td> <td>0,37564</td> <td>1,5176</td> <td>4,03997</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>0,17</td> <td>0,16</td> <td>0,16</td> <td>0,16</td> <td>0,16322</td> <td>0,6574</td> <td>4,02758</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>0,29</td> <td>0,19</td> <td>0,23</td> <td>0,22</td> <td>0,23297</td> <td>0,9374</td> <td>4,02347</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>											<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /wi	λ max	n	IC	IR	RC				0,23	0,27	0,23	0,18	0,22817	0,9177	4,02205	4,028	4	0,009	0,89	0,011	< 0,09			0,31	0,37	0,38	0,44	0,37564	1,5176	4,03997							0,17	0,16	0,16	0,16	0,16322	0,6574	4,02758							0,29	0,19	0,23	0,22	0,23297	0,9374	4,02347																								
<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																											
0,23	0,27	0,23	0,18	0,22817	0,9177	4,02205	4,028	4	0,009	0,89	0,011	< 0,09																																																																																							
0,31	0,37	0,38	0,44	0,37564	1,5176	4,03997																																																																																													
0,17	0,16	0,16	0,16	0,16322	0,6574	4,02758																																																																																													
0,29	0,19	0,23	0,22	0,23297	0,9374	4,02347																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sinalização</th> <th>Segurança</th> <th>Conforto</th> <th>Infra-estrut.</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,74</td> <td>1,37</td> <td>0,81</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>1,36</td> <td>1,00</td> <td>2,28</td> <td>1,97</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,73</td> <td>0,44</td> <td>1,00</td> <td>0,70</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>1,23</td> <td>0,51</td> <td>1,43</td> <td>1,00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Sinalização	Segurança	Conforto	Infra-estrut.			1,00	0,74	1,37	0,81			1,36	1,00	2,28	1,97			0,73	0,44	1,00	0,70			1,23	0,51	1,43	1,00			1																																																																
Sinalização	Segurança	Conforto	Infra-estrut.																																																																																																
1,00	0,74	1,37	0,81																																																																																																
1,36	1,00	2,28	1,97																																																																																																
0,73	0,44	1,00	0,70																																																																																																
1,23	0,51	1,43	1,00																																																																																																
Check-in					Cálculos AHP																																																																																														
indicadores					indicadores																																																																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)<i>i</i> /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,54</td> <td>0,54</td> <td>0,53554</td> <td>1,0711</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,46</td> <td>0,46</td> <td>0,46446</td> <td>0,9289</td> <td>2</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>											<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /wi	λ max	n	IC	IR	RC				0,54	0,54	0,53554	1,0711	2	2	2	0	0,01	0	0	0			0,46	0,46	0,46446	0,9289	2																																																					
<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																											
0,54	0,54	0,53554	1,0711	2	2	2	0	0,01	0	0	0																																																																																								
0,46	0,46	0,46446	0,9289	2																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tempo</th> <th>Atendim.</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>1,15</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,87</td> <td>1,00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Tempo	Atendim.			1,00	1,15			0,87	1,00			1																																																																																		
Tempo	Atendim.																																																																																																		
1,00	1,15																																																																																																		
0,87	1,00																																																																																																		
Sala de Embarque					Cálculos AHP																																																																																														
indicadores					indicadores																																																																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)<i>i</i> /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,51</td> <td>0,51</td> <td>0,51181</td> <td>1,0236</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,49</td> <td>0,49</td> <td>0,48819</td> <td>0,9764</td> <td>2</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>											<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /wi	λ max	n	IC	IR	RC				0,51	0,51	0,51181	1,0236	2	2	2	0	0,01	0	0	0			0,49	0,49	0,48819	0,9764	2																																																					
<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																											
0,51	0,51	0,51181	1,0236	2	2	2	0	0,01	0	0	0																																																																																								
0,49	0,49	0,48819	0,9764	2																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atendim.</th> <th>Conforto</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>1,05</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,95</td> <td>1,00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Atendim.	Conforto			1,00	1,05			0,95	1,00			1																																																																																		
Atendim.	Conforto																																																																																																		
1,00	1,05																																																																																																		
0,95	1,00																																																																																																		
Concessões					Cálculos AHP																																																																																														
indicadores					indicadores																																																																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)<i>i</i> /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,46</td> <td>0,46</td> <td>0,45682</td> <td>0,9136</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,54</td> <td>0,54</td> <td>0,54318</td> <td>1,0864</td> <td>2</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>											<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /wi	λ max	n	IC	IR	RC				0,46	0,46	0,45682	0,9136	2	2	2	0	0,01	0	0	0			0,54	0,54	0,54318	1,0864	2																																																					
<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																											
0,46	0,46	0,45682	0,9136	2	2	2	0	0,01	0	0	0																																																																																								
0,54	0,54	0,54318	1,0864	2																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atendim.</th> <th>Variedade</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,84</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>1,19</td> <td>1,00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Atendim.	Variedade			1,00	0,84			1,19	1,00			1																																																																																		
Atendim.	Variedade																																																																																																		
1,00	0,84																																																																																																		
1,19	1,00																																																																																																		
Setores TPS					Cálculos AHP																																																																																														
Áreas					Áreas																																																																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)<i>i</i> /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,31</td> <td>0,30</td> <td>0,27</td> <td>0,31</td> <td>0,34</td> <td>0,307</td> <td>1,548</td> <td>5,04856</td> <td>5,042</td> <td>5</td> <td>0,01</td> <td>1,11</td> <td>0,009</td> <td><= 0,10</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,25</td> <td>0,25</td> <td>0,24</td> <td>0,26</td> <td>0,22</td> <td>0,243</td> <td>1,2268</td> <td>5,04061</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>0,17</td> <td>0,15</td> <td>0,15</td> <td>0,17</td> <td>0,11</td> <td>0,150</td> <td>0,7558</td> <td>5,03391</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>0,15</td> <td>0,15</td> <td>0,14</td> <td>0,15</td> <td>0,19</td> <td>0,156</td> <td>0,7896</td> <td>5,05388</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>0,13</td> <td>0,15</td> <td>0,19</td> <td>0,11</td> <td>0,14</td> <td>0,144</td> <td>0,7229</td> <td>5,03297</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>											<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /wi	λ max	n	IC	IR	RC				0,31	0,30	0,27	0,31	0,34	0,307	1,548	5,04856	5,042	5	0,01	1,11	0,009	<= 0,10			0,25	0,25	0,24	0,26	0,22	0,243	1,2268	5,04061							0,17	0,15	0,15	0,17	0,11	0,150	0,7558	5,03391							0,15	0,15	0,14	0,15	0,19	0,156	0,7896	5,05388							0,13	0,15	0,19	0,11	0,14	0,144	0,7229	5,03297						
<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																											
0,31	0,30	0,27	0,31	0,34	0,307	1,548	5,04856	5,042	5	0,01	1,11	0,009	<= 0,10																																																																																						
0,25	0,25	0,24	0,26	0,22	0,243	1,2268	5,04061																																																																																												
0,17	0,15	0,15	0,17	0,11	0,150	0,7558	5,03391																																																																																												
0,15	0,15	0,14	0,15	0,19	0,156	0,7896	5,05388																																																																																												
0,13	0,15	0,19	0,11	0,14	0,144	0,7229	5,03297																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Check-In</th> <th>Sala Embarque</th> <th>Saguão</th> <th>Acesso</th> <th>Concessões</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>1,23</td> <td>1,81</td> <td>2,04</td> <td>2,44</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,81</td> <td>1,00</td> <td>1,61</td> <td>1,67</td> <td>1,62</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,55</td> <td>0,62</td> <td>1,00</td> <td>1,10</td> <td>0,78</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,49</td> <td>0,60</td> <td>0,91</td> <td>1,00</td> <td>1,40</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,41</td> <td>0,62</td> <td>1,28</td> <td>0,71</td> <td>1,00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Check-In	Sala Embarque	Saguão	Acesso	Concessões			1,00	1,23	1,81	2,04	2,44			0,81	1,00	1,61	1,67	1,62			0,55	0,62	1,00	1,10	0,78			0,49	0,60	0,91	1,00	1,40			0,41	0,62	1,28	0,71	1,00			1																																																				
Check-In	Sala Embarque	Saguão	Acesso	Concessões																																																																																															
1,00	1,23	1,81	2,04	2,44																																																																																															
0,81	1,00	1,61	1,67	1,62																																																																																															
0,55	0,62	1,00	1,10	0,78																																																																																															
0,49	0,60	0,91	1,00	1,40																																																																																															
0,41	0,62	1,28	0,71	1,00																																																																																															

N. Cálculo do Grau de Importância – Viajam de 2 a 6x/ano

Matrizes de Decisão - PERFIL 4					Cálculo Pax - FREQUÊNCIA DE VIAGEM - 2x a 6x/ano															
Acesso/ Estac.					Cálculos AHP															
indicadores					indicadores															
		Distância	Segurança	Disponib.Vagas	<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC							
Distância	1,00	0,53	0,71		0,23	0,26	0,20	0,22911	0,6893	3,00874	3,013	3	0,01	0,58	0,011	< 0,05				
Segurança	1,89	1,00	1,89		0,44	0,49	0,53	0,48386	1,4607	3,01884										
Disponib. Vagas	1,41	0,53	1,00		0,33	0,26	0,28	0,28704	0,8644	3,01153										
					1															
Acesso/ Meio-fio					Cálculos AHP															
indicadores					indicadores															
		Tempo	Espaço		<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC							
Tempo	1,00	0,65			0,40	0,40	0,39552	0,791	2	2	2	0	0,01	0	0	0				
Espaço	1,53	1,00			0,60	0,60	0,60448	1,209	2											
					1															
Saguão					Cálculos AHP															
indicadores					indicadores															
		Sinalização	Segurança	Conforto	Infra-estrut.	<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC						
Sinalização	1,00	0,72	0,95	0,76		0,21	0,26	0,18	0,18	0,20648	0,8316	4,02724	4,03	4	0,0099	0,89	0,011	< 0,09		
Segurança	1,39	1,00	2,14	1,71		0,29	0,36	0,40	0,40	0,36357	1,4684	4,03874								
Conforto	1,06	0,47	1,00	0,82		0,22	0,17	0,19	0,19	0,1927	0,776	4,02685								
Infra-estrutura	1,31	0,58	1,21	1,00		0,28	0,21	0,23	0,23	0,23725	0,9552	4,02619								
					1															
Check-in					Cálculos AHP															
indicadores					indicadores															
		Tempo	Atendim.		<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC							
Tempo	1,00	1,56			0,61	0,61	0,60921	1,2184	2	2	2	0	0,01	0	0	0				
Atendim.	0,64	1,00			0,39	0,39	0,39079	0,7816	2											
					1															
Sala de Embarque					Cálculos AHP															
indicadores					indicadores															
		Atendim.	Conforto		<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC							
Atendimento	1,00	0,70			0,41	0,41	0,41152	0,823	2	2	2	0	0,01	0	0	0				
Conforto	1,43	1,00			0,59	0,59	0,58848	1,177	2											
					1															
Concessões					Cálculos AHP															
indicadores					indicadores															
		Atendim.	Variedade		<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC							
Atendimento	1,00	1,00			0,50	0,50	0,50057	1,0011	2	2	2	0	0,01	0	0	0				
Variedade	1,00	1,00			0,50	0,50	0,49943	0,9989	2											
					1															
Setores TPS					Cálculos AHP															
Áreas					Áreas															
		Check-In	Sala Embarque	Saguão	Acesso	Concessões	<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC					
Check-In	1,00	1,77	2,49	1,93	2,93		0,35	0,42	0,32	0,31	0,33	0,345	1,7553	5,0818	5,065	5	0,0162	1,11	0,015	<= 0,10
Sala Embarque	0,57	1,00	1,91	1,79	2,50		0,20	0,24	0,24	0,29	0,28	0,250	1,2681	5,08091						
Saguão	0,40	0,52	1,00	0,87	0,75		0,14	0,12	0,13	0,14	0,08	0,123	0,6227	5,0509						
Acesso	0,52	0,56	1,15	1,00	1,74		0,18	0,13	0,15	0,16	0,20	0,164	0,8296	5,06931						
Concessões	0,34	0,40	1,34	0,58	1,00		0,12	0,09	0,17	0,09	0,11	0,118	0,5954	5,04202						
					1															

O.Cálculo do Grau de Importância – *Viajam mais de 6x/ano*

Matrizes de Decisão - PERFIL 4					Cálculo Pax - FREQUÊNCIA DE VIAGEM - mais de 6x/ano																																																																																													
Acesso/ Estac.					Cálculos AHP																																																																																													
indicadores					indicadores																																																																																													
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)<i>i</i> /w<i>i</i></th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,25</td> <td>0,30</td> <td>0,19</td> <td>0,24642</td> <td>0,7462</td> <td>3,02834</td> <td>3,041</td> <td>3</td> <td>0,02</td> <td>0,58</td> <td>0,035</td> <td>< 0,05</td> </tr> <tr> <td>0,43</td> <td>0,50</td> <td>0,58</td> <td>0,49961</td> <td>1,5295</td> <td>3,06128</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,32</td> <td>0,20</td> <td>0,24</td> <td>0,25397</td> <td>0,7701</td> <td>3,0323</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC					0,25	0,30	0,19	0,24642	0,7462	3,02834	3,041	3	0,02	0,58	0,035	< 0,05	0,43	0,50	0,58	0,49961	1,5295	3,06128							0,32	0,20	0,24	0,25397	0,7701	3,0323																																								
<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																										
0,25	0,30	0,19	0,24642	0,7462	3,02834	3,041	3	0,02	0,58	0,035	< 0,05																																																																																							
0,43	0,50	0,58	0,49961	1,5295	3,06128																																																																																													
0,32	0,20	0,24	0,25397	0,7701	3,0323																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>Distância</th> <th>Segurança</th> <th>Disponib.Vagas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Distância</td> <td>1,00</td> <td>0,60</td> <td>0,79</td> </tr> <tr> <td>Segurança</td> <td>1,67</td> <td>1,00</td> <td>2,43</td> </tr> <tr> <td>Disponib. Vagas</td> <td>1,26</td> <td>0,41</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>					<i>i/j</i>	Distância	Segurança	Disponib.Vagas	Distância	1,00	0,60	0,79	Segurança	1,67	1,00	2,43	Disponib. Vagas	1,26	0,41	1,00	1																																																																													
<i>i/j</i>	Distância	Segurança	Disponib.Vagas																																																																																															
Distância	1,00	0,60	0,79																																																																																															
Segurança	1,67	1,00	2,43																																																																																															
Disponib. Vagas	1,26	0,41	1,00																																																																																															
Acesso/ Meio-fio					Cálculos AHP																																																																																													
indicadores					indicadores																																																																																													
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)<i>i</i> /w<i>i</i></th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,51</td> <td>0,51</td> <td>0,51359</td> <td>1,0272</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,49</td> <td>0,49</td> <td>0,48641</td> <td>0,9728</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC					0,51	0,51	0,51359	1,0272	2	2	2	0	0,01	0	0	0	0,49	0,49	0,48641	0,9728	2																																																					
<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																										
0,51	0,51	0,51359	1,0272	2	2	2	0	0,01	0	0	0																																																																																							
0,49	0,49	0,48641	0,9728	2																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>Tempo</th> <th>Espaço</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tempo</td> <td>1,00</td> <td>1,06</td> </tr> <tr> <td>Espaço</td> <td>0,95</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>					<i>i/j</i>	Tempo	Espaço	Tempo	1,00	1,06	Espaço	0,95	1,00	1																																																																																				
<i>i/j</i>	Tempo	Espaço																																																																																																
Tempo	1,00	1,06																																																																																																
Espaço	0,95	1,00																																																																																																
Saguão					Cálculos AHP																																																																																													
indicadores					indicadores																																																																																													
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)<i>i</i> /w<i>i</i></th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,22</td> <td>0,29</td> <td>0,23</td> <td>0,17</td> <td>0,22654</td> <td>0,9166</td> <td>4,04613</td> <td>4,051</td> <td>4</td> <td>0,017</td> <td>0,89</td> <td>0,019</td> <td>< 0,09</td> </tr> <tr> <td>0,25</td> <td>0,32</td> <td>0,36</td> <td>0,36</td> <td>0,32352</td> <td>1,3112</td> <td>4,05289</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,20</td> <td>0,18</td> <td>0,20</td> <td>0,23</td> <td>0,20278</td> <td>0,8219</td> <td>4,05346</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,33</td> <td>0,21</td> <td>0,21</td> <td>0,24</td> <td>0,24716</td> <td>1,0011</td> <td>4,05025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC					0,22	0,29	0,23	0,17	0,22654	0,9166	4,04613	4,051	4	0,017	0,89	0,019	< 0,09	0,25	0,32	0,36	0,36	0,32352	1,3112	4,05289							0,20	0,18	0,20	0,23	0,20278	0,8219	4,05346							0,33	0,21	0,21	0,24	0,24716	1,0011	4,05025																								
<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																										
0,22	0,29	0,23	0,17	0,22654	0,9166	4,04613	4,051	4	0,017	0,89	0,019	< 0,09																																																																																						
0,25	0,32	0,36	0,36	0,32352	1,3112	4,05289																																																																																												
0,20	0,18	0,20	0,23	0,20278	0,8219	4,05346																																																																																												
0,33	0,21	0,21	0,24	0,24716	1,0011	4,05025																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>Sinalização</th> <th>Segurança</th> <th>Conforto</th> <th>Infra-estrut.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sinalização</td> <td>1,00</td> <td>0,90</td> <td>1,13</td> <td>0,69</td> </tr> <tr> <td>Segurança</td> <td>1,11</td> <td>1,00</td> <td>1,80</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td>Conforto</td> <td>0,88</td> <td>0,56</td> <td>1,00</td> <td>0,97</td> </tr> <tr> <td>Infra-estrutura</td> <td>1,45</td> <td>0,67</td> <td>1,03</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>					<i>i/j</i>	Sinalização	Segurança	Conforto	Infra-estrut.	Sinalização	1,00	0,90	1,13	0,69	Segurança	1,11	1,00	1,80	1,50	Conforto	0,88	0,56	1,00	0,97	Infra-estrutura	1,45	0,67	1,03	1,00	1																																																																				
<i>i/j</i>	Sinalização	Segurança	Conforto	Infra-estrut.																																																																																														
Sinalização	1,00	0,90	1,13	0,69																																																																																														
Segurança	1,11	1,00	1,80	1,50																																																																																														
Conforto	0,88	0,56	1,00	0,97																																																																																														
Infra-estrutura	1,45	0,67	1,03	1,00																																																																																														
Check-in					Cálculos AHP																																																																																													
indicadores					indicadores																																																																																													
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)<i>i</i> /w<i>i</i></th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,61</td> <td>0,61</td> <td>0,60595</td> <td>1,2119</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,39</td> <td>0,39</td> <td>0,39405</td> <td>0,7881</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC					0,61	0,61	0,60595	1,2119	2	2	2	0	0,01	0	0	0	0,39	0,39	0,39405	0,7881	2																																																					
<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																										
0,61	0,61	0,60595	1,2119	2	2	2	0	0,01	0	0	0																																																																																							
0,39	0,39	0,39405	0,7881	2																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>Tempo</th> <th>Atendim.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tempo</td> <td>1,00</td> <td>1,54</td> </tr> <tr> <td>Atendim.</td> <td>0,65</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>					<i>i/j</i>	Tempo	Atendim.	Tempo	1,00	1,54	Atendim.	0,65	1,00	1																																																																																				
<i>i/j</i>	Tempo	Atendim.																																																																																																
Tempo	1,00	1,54																																																																																																
Atendim.	0,65	1,00																																																																																																
Sala de Embarque					Cálculos AHP																																																																																													
indicadores					indicadores																																																																																													
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)<i>i</i> /w<i>i</i></th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,37</td> <td>0,37</td> <td>0,36734</td> <td>0,7347</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,63</td> <td>0,63</td> <td>0,63266</td> <td>1,2653</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC					0,37	0,37	0,36734	0,7347	2	2	2	0	0,01	0	0	0	0,63	0,63	0,63266	1,2653	2																																																					
<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																										
0,37	0,37	0,36734	0,7347	2	2	2	0	0,01	0	0	0																																																																																							
0,63	0,63	0,63266	1,2653	2																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>Atendim.</th> <th>Conforto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Atendimento</td> <td>1,00</td> <td>0,58</td> </tr> <tr> <td>Conforto</td> <td>1,72</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>					<i>i/j</i>	Atendim.	Conforto	Atendimento	1,00	0,58	Conforto	1,72	1,00	1																																																																																				
<i>i/j</i>	Atendim.	Conforto																																																																																																
Atendimento	1,00	0,58																																																																																																
Conforto	1,72	1,00																																																																																																
Concessões					Cálculos AHP																																																																																													
indicadores					indicadores																																																																																													
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)<i>i</i> /w<i>i</i></th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,41</td> <td>0,41</td> <td>0,40962</td> <td>0,8192</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,59</td> <td>0,59</td> <td>0,59038</td> <td>1,1808</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC					0,41	0,41	0,40962	0,8192	2	2	2	0	0,01	0	0	0	0,59	0,59	0,59038	1,1808	2																																																					
<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																										
0,41	0,41	0,40962	0,8192	2	2	2	0	0,01	0	0	0																																																																																							
0,59	0,59	0,59038	1,1808	2																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>Atendim.</th> <th>Variedade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Atendimento</td> <td>1,00</td> <td>0,69</td> </tr> <tr> <td>Variedade</td> <td>1,44</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>					<i>i/j</i>	Atendim.	Variedade	Atendimento	1,00	0,69	Variedade	1,44	1,00	1																																																																																				
<i>i/j</i>	Atendim.	Variedade																																																																																																
Atendimento	1,00	0,69																																																																																																
Variedade	1,44	1,00																																																																																																
Setores TPS					Cálculos AHP																																																																																													
Áreas					Áreas																																																																																													
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)<i>i</i> /w<i>i</i></th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,30</td> <td>0,33</td> <td>0,29</td> <td>0,27</td> <td>0,31</td> <td>0,298</td> <td>1,507</td> <td>5,0594</td> <td>5,05</td> <td>5</td> <td>0,012</td> <td>1,11</td> <td>0,011</td> <td><= 0,10</td> </tr> <tr> <td>0,22</td> <td>0,24</td> <td>0,23</td> <td>0,23</td> <td>0,30</td> <td>0,242</td> <td>1,2284</td> <td>5,0687</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,16</td> <td>0,16</td> <td>0,16</td> <td>0,19</td> <td>0,11</td> <td>0,155</td> <td>0,7804</td> <td>5,02906</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,19</td> <td>0,18</td> <td>0,14</td> <td>0,17</td> <td>0,16</td> <td>0,168</td> <td>0,847</td> <td>5,04949</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,13</td> <td>0,10</td> <td>0,19</td> <td>0,14</td> <td>0,13</td> <td>0,137</td> <td>0,69</td> <td>5,04147</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC					0,30	0,33	0,29	0,27	0,31	0,298	1,507	5,0594	5,05	5	0,012	1,11	0,011	<= 0,10	0,22	0,24	0,23	0,23	0,30	0,242	1,2284	5,0687							0,16	0,16	0,16	0,19	0,11	0,155	0,7804	5,02906							0,19	0,18	0,14	0,17	0,16	0,168	0,847	5,04949							0,13	0,10	0,19	0,14	0,13	0,137	0,69	5,04147						
<i>i/j</i>	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw) <i>i</i> /w <i>i</i>	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																										
0,30	0,33	0,29	0,27	0,31	0,298	1,507	5,0594	5,05	5	0,012	1,11	0,011	<= 0,10																																																																																					
0,22	0,24	0,23	0,23	0,30	0,242	1,2284	5,0687																																																																																											
0,16	0,16	0,16	0,19	0,11	0,155	0,7804	5,02906																																																																																											
0,19	0,18	0,14	0,17	0,16	0,168	0,847	5,04949																																																																																											
0,13	0,10	0,19	0,14	0,13	0,137	0,69	5,04147																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>i/j</i></th> <th>Check-In</th> <th>Sala Embarque</th> <th>Saguão</th> <th>Acesso</th> <th>Concessões</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Check-In</td> <td>1,00</td> <td>1,38</td> <td>1,83</td> <td>1,57</td> <td>2,38</td> </tr> <tr> <td>Sala Embarque</td> <td>0,72</td> <td>1,00</td> <td>1,48</td> <td>1,33</td> <td>2,31</td> </tr> <tr> <td>Saguão</td> <td>0,55</td> <td>0,67</td> <td>1,00</td> <td>1,11</td> <td>0,83</td> </tr> <tr> <td>Acesso</td> <td>0,64</td> <td>0,75</td> <td>0,90</td> <td>1,00</td> <td>1,23</td> </tr> <tr> <td>Concessões</td> <td>0,42</td> <td>0,43</td> <td>1,20</td> <td>0,82</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>					<i>i/j</i>	Check-In	Sala Embarque	Saguão	Acesso	Concessões	Check-In	1,00	1,38	1,83	1,57	2,38	Sala Embarque	0,72	1,00	1,48	1,33	2,31	Saguão	0,55	0,67	1,00	1,11	0,83	Acesso	0,64	0,75	0,90	1,00	1,23	Concessões	0,42	0,43	1,20	0,82	1,00	1																																																									
<i>i/j</i>	Check-In	Sala Embarque	Saguão	Acesso	Concessões																																																																																													
Check-In	1,00	1,38	1,83	1,57	2,38																																																																																													
Sala Embarque	0,72	1,00	1,48	1,33	2,31																																																																																													
Saguão	0,55	0,67	1,00	1,11	0,83																																																																																													
Acesso	0,64	0,75	0,90	1,00	1,23																																																																																													
Concessões	0,42	0,43	1,20	0,82	1,00																																																																																													

P. Cálculo do Grau de Importância – Viagem Internacional

Matrizes de Decisão - PERFIL 5					Cálculo Pax - TIPO DE VIAGEM - Internacional																																																																																																		
Acesso/ Estac.					Cálculos AHP																																																																																																		
indicadores					indicadores																																																																																																		
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,23</td> <td>0,26</td> <td>0,18</td> <td>0,22763</td> <td>0,6865</td> <td>3,0158</td> <td>3,024</td> <td>3</td> <td>0,012</td> <td>0,58</td> <td>0,021</td> <td>< 0,05</td> </tr> <tr> <td>0,45</td> <td>0,51</td> <td>0,57</td> <td>0,51112</td> <td>1,5523</td> <td>3,03708</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,31</td> <td>0,22</td> <td>0,25</td> <td>0,26124</td> <td>0,7889</td> <td>3,01971</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align:center">1</td> </tr> </tbody> </table>										i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,23	0,26	0,18	0,22763	0,6865	3,0158	3,024	3	0,012	0,58	0,021	< 0,05	0,45	0,51	0,57	0,51112	1,5523	3,03708							0,31	0,22	0,25	0,26124	0,7889	3,01971							1																																											
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																															
0,23	0,26	0,18	0,22763	0,6865	3,0158	3,024	3	0,012	0,58	0,021	< 0,05																																																																																												
0,45	0,51	0,57	0,51112	1,5523	3,03708																																																																																																		
0,31	0,22	0,25	0,26124	0,7889	3,01971																																																																																																		
1																																																																																																							
Distância	1,00	0,52	0,75																																																																																																				
Segurança	1,94	1,00	2,30																																																																																																				
Disponib. Vagas	1,34	0,43	1,00																																																																																																				
Acesso/ Meio-fio					Cálculos AHP																																																																																																		
indicadores					indicadores																																																																																																		
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,58</td> <td>0,58</td> <td>0,57553</td> <td>1,1511</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,42</td> <td>0,42</td> <td>0,42447</td> <td>0,8489</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align:center">1</td> </tr> </tbody> </table>										i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,58	0,58	0,57553	1,1511	2	2	2	0	0,01	0	0	0,42	0,42	0,42447	0,8489	2							1																																																									
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																															
0,58	0,58	0,57553	1,1511	2	2	2	0	0,01	0	0																																																																																													
0,42	0,42	0,42447	0,8489	2																																																																																																			
1																																																																																																							
Tempo	1,00	1,36																																																																																																					
Espaço	0,74	1,00																																																																																																					
Saguão					Cálculos AHP																																																																																																		
indicadores					indicadores																																																																																																		
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,23</td> <td>0,29</td> <td>0,21</td> <td>0,19</td> <td>0,23033</td> <td>0,9293</td> <td>4,03481</td> <td>4,035</td> <td>4</td> <td>0,012</td> <td>0,89</td> <td>0,013</td> <td>< 0,09</td> </tr> <tr> <td>0,27</td> <td>0,34</td> <td>0,38</td> <td>0,38</td> <td>0,34258</td> <td>1,3846</td> <td>4,04186</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,22</td> <td>0,18</td> <td>0,20</td> <td>0,22</td> <td>0,20786</td> <td>0,8385</td> <td>4,03379</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,27</td> <td>0,19</td> <td>0,20</td> <td>0,22</td> <td>0,21924</td> <td>0,8834</td> <td>4,02935</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align:center">1</td> </tr> </tbody> </table>										i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,23	0,29	0,21	0,19	0,23033	0,9293	4,03481	4,035	4	0,012	0,89	0,013	< 0,09	0,27	0,34	0,38	0,38	0,34258	1,3846	4,04186						0,22	0,18	0,20	0,22	0,20786	0,8385	4,03379						0,27	0,19	0,20	0,22	0,21924	0,8834	4,02935						1																														
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																															
0,23	0,29	0,21	0,19	0,23033	0,9293	4,03481	4,035	4	0,012	0,89	0,013	< 0,09																																																																																											
0,27	0,34	0,38	0,38	0,34258	1,3846	4,04186																																																																																																	
0,22	0,18	0,20	0,22	0,20786	0,8385	4,03379																																																																																																	
0,27	0,19	0,20	0,22	0,21924	0,8834	4,02935																																																																																																	
1																																																																																																							
Sinalização	1,00	0,86	1,04	0,86																																																																																																			
Segurança	1,16	1,00	1,88	1,75																																																																																																			
Conforto	0,96	0,53	1,00	1,03																																																																																																			
Infra-estrutura	1,16	0,57	0,97	1,00																																																																																																			
Check-in					Cálculos AHP																																																																																																		
indicadores					indicadores																																																																																																		
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,56</td> <td>0,56</td> <td>0,5569</td> <td>1,1138</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,44</td> <td>0,44</td> <td>0,4431</td> <td>0,8862</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align:center">1</td> </tr> </tbody> </table>										i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,56	0,56	0,5569	1,1138	2	2	2	0	0,01	0	0	0,44	0,44	0,4431	0,8862	2							1																																																									
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																															
0,56	0,56	0,5569	1,1138	2	2	2	0	0,01	0	0																																																																																													
0,44	0,44	0,4431	0,8862	2																																																																																																			
1																																																																																																							
Tempo	1,00	1,26																																																																																																					
Atendim.	0,80	1,00																																																																																																					
Sala de Embarque					Cálculos AHP																																																																																																		
indicadores					indicadores																																																																																																		
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,46</td> <td>0,46</td> <td>0,46242</td> <td>0,9248</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,54</td> <td>0,54</td> <td>0,53758</td> <td>1,0752</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align:center">1</td> </tr> </tbody> </table>										i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,46	0,46	0,46242	0,9248	2	2	2	0	0,01	0	0	0,54	0,54	0,53758	1,0752	2							1																																																									
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																															
0,46	0,46	0,46242	0,9248	2	2	2	0	0,01	0	0																																																																																													
0,54	0,54	0,53758	1,0752	2																																																																																																			
1																																																																																																							
Atendimento	1,00	0,86																																																																																																					
Conforto	1,16	1,00																																																																																																					
Concessões					Cálculos AHP																																																																																																		
indicadores					indicadores																																																																																																		
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,49</td> <td>0,49</td> <td>0,48884</td> <td>0,9777</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0,51</td> <td>0,51</td> <td>0,51116</td> <td>1,0223</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align:center">1</td> </tr> </tbody> </table>										i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,49	0,49	0,48884	0,9777	2	2	2	0	0,01	0	0	0,51	0,51	0,51116	1,0223	2							1																																																									
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																															
0,49	0,49	0,48884	0,9777	2	2	2	0	0,01	0	0																																																																																													
0,51	0,51	0,51116	1,0223	2																																																																																																			
1																																																																																																							
Atendimento	1,00	0,96																																																																																																					
Variedade	1,05	1,00																																																																																																					
Setores TPS					Cálculos AHP																																																																																																		
Áreas					Áreas																																																																																																		
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>i/j</th> <th>w(Ci)</th> <th>A*w(Ci)</th> <th>(Aw)j /wi</th> <th>λ max</th> <th>n</th> <th>IC</th> <th>IR</th> <th>RC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,34</td> <td>0,38</td> <td>0,30</td> <td>0,31</td> <td>0,33</td> <td>0,334</td> <td>1,6874</td> <td>5,05883</td> <td>5,049</td> <td>5</td> <td>0,012</td> <td>1,11</td> <td>0,011</td> <td><= 0,10</td> </tr> <tr> <td>0,22</td> <td>0,25</td> <td>0,25</td> <td>0,28</td> <td>0,28</td> <td>0,254</td> <td>1,2871</td> <td>5,05895</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,15</td> <td>0,13</td> <td>0,13</td> <td>0,14</td> <td>0,09</td> <td>0,130</td> <td>0,6542</td> <td>5,03444</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,16</td> <td>0,13</td> <td>0,14</td> <td>0,15</td> <td>0,17</td> <td>0,151</td> <td>0,7617</td> <td>5,05522</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,13</td> <td>0,11</td> <td>0,19</td> <td>0,11</td> <td>0,13</td> <td>0,131</td> <td>0,6617</td> <td>5,03599</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="14" style="text-align:center">1</td> </tr> </tbody> </table>										i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC	0,34	0,38	0,30	0,31	0,33	0,334	1,6874	5,05883	5,049	5	0,012	1,11	0,011	<= 0,10	0,22	0,25	0,25	0,28	0,28	0,254	1,2871	5,05895						0,15	0,13	0,13	0,14	0,09	0,130	0,6542	5,03444						0,16	0,13	0,14	0,15	0,17	0,151	0,7617	5,05522						0,13	0,11	0,19	0,11	0,13	0,131	0,6617	5,03599						1													
i/j	w(Ci)	A*w(Ci)	(Aw)j /wi	λ max	n	IC	IR	RC																																																																																															
0,34	0,38	0,30	0,31	0,33	0,334	1,6874	5,05883	5,049	5	0,012	1,11	0,011	<= 0,10																																																																																										
0,22	0,25	0,25	0,28	0,28	0,254	1,2871	5,05895																																																																																																
0,15	0,13	0,13	0,14	0,09	0,130	0,6542	5,03444																																																																																																
0,16	0,13	0,14	0,15	0,17	0,151	0,7617	5,05522																																																																																																
0,13	0,11	0,19	0,11	0,13	0,131	0,6617	5,03599																																																																																																
1																																																																																																							
Check-In	1,00	1,56	2,24	2,10	2,66																																																																																																		
Sala Embarque	0,64	1,00	1,87	1,89	2,20																																																																																																		
Saguão	0,45	0,53	1,00	0,97	0,71																																																																																																		
Acesso	0,48	0,53	1,03	1,00	1,40																																																																																																		
Concessões	0,38	0,45	1,40	0,72	1,00																																																																																																		

Q. Cálculo do Grau de Importância – Viagem Nacional

Matrizes de Decisão - PERFIL 5					Cálculo Pax - TIPO DE VIAGEM - Nacional										
Acesso/ Estac.					Cálculos AHP										
indicadores					indicadores										
					Distância Segurança Disponib.Vagas										
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC										
Distância					0,23 0,26 0,19 0,22423 0,6754 3,01187 3,018 3 0,009 0,58 0,016 < 0,05										
Segurança					0,44 0,49 0,54 0,49049 1,4846 3,02666										
Disponib. Vagas					0,33 0,25 0,27 0,28527 0,8604 3,01611										
					1										
Acesso/ Meio-fio					Cálculos AHP										
indicadores					indicadores										
					Tempo Espaço										
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC										
Tempo					0,42 0,42 0,42492 0,8498 2 2 2 0 0,01 0 0										
Espaço					0,58 0,58 0,57508 1,1502 2										
					1										
Saguão					Cálculos AHP										
indicadores					indicadores										
					Sinalização Segurança Conforto Infra-estrut.										
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC										
Sinalização					0,21 0,26 0,19 0,17 0,20769 0,8357 4,02376 4,027 4 0,009 0,89 0,01 < 0,09										
Segurança					0,30 0,37 0,39 0,41 0,36725 1,4821 4,03573										
Conforto					0,20 0,16 0,18 0,18 0,1775 0,7147 4,02622										
Infra-estrutura					0,30 0,21 0,24 0,24 0,24756 0,9961 4,02387										
					1										
Check-in					Cálculos AHP										
indicadores					indicadores										
					Tempo Atendim.										
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC										
Tempo					0,61 0,61 0,60802 1,216 2 2 2 0 0,01 0 0										
Atendim.					0,39 0,39 0,39198 0,784 2										
					1										
Sala de Embarque					Cálculos AHP										
indicadores					indicadores										
					Atendim. Conforto										
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC										
Atendimento					0,41 0,41 0,40984 0,8197 2 2 2 0 0,01 0 0										
Conforto					0,59 0,59 0,59016 1,1803 2										
					1										
Concessões					Cálculos AHP										
indicadores					indicadores										
					Atendim. Variedade										
indicadores					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC										
Atendimento					0,47 0,47 0,46692 0,9338 2 2 2 0 0,01 0 0										
Variedade					0,53 0,53 0,53308 1,0662 2										
					1										
Setores TPS					Cálculos AHP										
Áreas					Áreas										
					Check-In Sala Embarque Saguão Acesso Concessões										
Áreas					i/j w(Ci) A*w(Ci) (Aw)i /wi λ max n IC IR RC										
Check-In					0,33 0,37 0,30 0,30 0,32 0,325 1,6438 5,05373 5,047 5 0,012 1,11 0,011 <= 0,10										
Sala Embarque					0,21 0,24 0,24 0,26 0,27 0,244 1,231 5,05536										
Saguão					0,15 0,14 0,14 0,16 0,09 0,137 0,6918 5,03314										
Acesso					0,18 0,15 0,15 0,17 0,19 0,169 0,8537 5,05443										
Concessões					0,12 0,11 0,18 0,10 0,12 0,125 0,6289 5,03672										
					1										

FOLHA DE REGISTRO DO DOCUMENTO

1. CLASSIFICAÇÃO/TIPO DM	2. DATA 06 de maio de 2009	3. REGISTRO N° CTA/ITA/DM-107/2008	4. N° DE PÁGINAS 134
5. TÍTULO E SUBTÍTULO: Análise do nível de serviço em terminais de passageiros aeroportuários.			
6. AUTOR(ES): Michelle Carvalho Galvão da Silva Pinto Bandeira			
7. INSTITUIÇÃO(ÕES)/ÓRGÃO(S) INTERNO(S)/DIVISÃO(ÕES): Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA			
8. PALAVRAS-CHAVE SUGERIDAS PELO AUTOR: Nível de serviço; Terminais aeroportuários; Planejamento de infra-estrutura; Gerenciamento.			
9. PALAVRAS-CHAVE RESULTANTES DE INDEXAÇÃO: Aeroportos; Terminais de passageiros; Qualidade de serviço; Planejamento de aeroportos; Infra-estrutura (Transportes); Indicadores de desempenho; Administração de transportes.			
10. APRESENTAÇÃO: X Nacional Internacional ITA, São José dos Campos. Curso de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica. Área de Transporte Aéreo e Aeroportos. Orientador: Prof. Dr. Anderson Ribeiro Correia; co-orientador: Prof. Dr. Alexandre Gomes de Barros. Defesa em 27/06/2008. Publicada em 2008.			
11. RESUMO: O desenvolvimento de medidas de nível de serviço para terminais de passageiros aeroportuários (TPS) tem sido uma das questões mais relevantes para operadores aeroportuários e empresas aéreas no mundo todo. Estudos sobre o nível de serviço em terminais aeroportuários estão sendo realizados com o intuito de reduzir custos, redirecionar investimentos e aumentar o nível de satisfação dos passageiros. Um dos motivos de tal descontentamento seriam durante os processos de embarque e de desembarque, alguns pontos do terminal podem transformar-se em gargalos no processamento dos passageiros, por diversos fatores. Isso pode ocasionar desde pequenos atrasos e/ou aglomerado de pessoas em níveis toleráveis até a completa insatisfação dos usuários. Nesse caso, pode-se dizer que a capacidade do terminal está comprometida, mesmo que por um determinado período de tempo. É importante considerar a visão que os usuários têm das áreas e dos serviços do terminal, além da prioridade que atribuem a eles, pois a avaliação da capacidade de processamento do terminal está diretamente relacionada ao nível de serviço que o aeroporto oferece ao passageiro. Dessa forma, é possível que se obtenha um excelente desempenho em um conjunto de atributos que sejam valorizados pelos usuários. Vários estudos acadêmicos revelaram-se limitados, pois a maioria deles ofereceu uma análise dos componentes individuais, sem considerar a importância relativa que um componente tem em relação ao outro. Este trabalho tem como finalidade determinar o nível de serviço do terminal de passageiros do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos – Governador André Franco Montoro, por meio de uma nova abordagem metodológica capaz de relacionar o grau de importância dos componentes aeroportuários com o nível de satisfação dos passageiros. Os resultados apontaram que o tempo de processamento da área de <i>check-in</i> e conforto da área de sala de embarque foram os componentes aeroportuários mais críticos, pois ambos obtiveram grau de importância elevado e nível de satisfação abaixo da média. O tempo de processamento foi o componente que obteve o maior grau de importância. Os resultados gerados serão úteis à superintendência do aeroporto e aos principais órgãos tomadores de decisões de âmbito Federal, Estadual e Municipal no gerenciamento e na priorização dos investimentos com maior precisão: direcionar recursos para áreas que não estavam sendo atendidas da forma adequada e reduzir custos em áreas que não precisam de uma atenção especial. Com base em medições periódicas é possível acompanhar variações no nível de serviço do aeroporto e, dessa forma, realizar planejamentos estratégicos. Os procedimentos metodológicos adotados neste trabalho podem ser expandidos para demais aeroportos brasileiros e também para qualquer tipo de empresa ou indústria, instituições governamentais ou não-governamentais, com o objetivo de avaliar o respectivo nível de serviço.			
12. GRAU DE SIGILO: (X) OSTENSIVO () RESERVADO () CONFIDENCIAL () SECRETO			