



**ANÁLISE DAS OPERAÇÕES AEROPORTUÁRIAS SOB  
AS ÓTICAS DE DEMANDA E OFERTA DE SERVIÇOS AO  
PASSAGEIRO: ESTUDO DE CASO AEROPORTO  
INTERNACIONAL DE GUARULHOS**

Alexandre Angelo Thiebaut

Tatiana Guedes de Avellar Torres

Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro.

Orientador: Vinícius Cardoso, D.Sc.

Rio de Janeiro

Agosto de 2013

**ANÁLISE DAS OPERAÇÕES AEROPORTUÁRIAS SOB AS ÓTICAS DE  
DEMANDA E OFERTA DE SERVIÇOS AOS PASSAGEIROS: ESTUDO DE  
CASO AEROPORTO INTERNACIONAL DE GUARULHOS**

Alexandre Angelo Thiebaut

Tatiana Guedes de Avellar Torres

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO.

Examinado por:

---

Prof. Vinícius Carvalho Cardoso, D.Sc.

---

Prof. Adriano Proença, D.Sc.

---

Prof<sup>ª</sup>. Thereza Cristina Nogueira de Aquino, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL  
AGOSTO de 2013

Thiebaut, Alexandre Angelo

Torres, Tatiana Guedes de Avellar

Análise das Operações Aeroportuárias sob as óticas de demanda e oferta de serviços ao passageiro. Estudo de Caso: Aeroporto Internacional de Guarulhos/Alexandre Angelo Thiebaut e Tatiana Guedes de Avellar Torres. – Rio de Janeiro: UFRJ/ ESCOLA POLITÉCNICA, 2013.

XIII, 130 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Vinícius Cardoso

Projeto de Graduação – UFRJ/ Escola Politécnica/ Curso de Engenharia de Produção, 2013.

Referências Bibliográficas: p. 120-128

1. Operações Aeroportuárias. 2. Capacidade. 3. Demanda.
- I. Cardoso, Vinícius. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Curso de Engenharia de Produção. III. Análise das Operações Aeroportuárias sob as óticas de demanda e oferta de serviços ao passageiro. Estudo de Caso: Aeroporto Internacional de Guarulhos.

Aos nossos pais, pelo carinho,  
compreensão e exemplo de vida.

## **Agradecimentos**

Gostaríamos de agradecer, primeiramente, a todos aqueles que nos apoiaram e nos deram força durante a realização deste trabalho.

Nossos agradecimentos especiais ao professor e também vice-coordenador do curso de Engenharia de Produção, Vinícius Cardoso, pela dedicação em nossas orientações e por fazer com que evoluíssemos com nossa ideia inicial para transformá-la neste projeto de graduação. A sua amizade, seus conselhos e suas críticas foram fundamentais, não somente durante a orientação deste trabalho, mas desde que começamos a ter aulas com ele.

Obrigado ao professor Respício por sua grande contribuição, assim como ao setor de operações do aeroporto de Guarulhos, em especial à supervisora de terminais, Valéria, por nos passar informações importantes para a realização deste trabalho.

Agradecemos também ao Corpo Docente do curso de Engenharia de Produção da UFRJ. Foram cinco anos de muitas cobranças e desafios impostos, mas de muito aprendizado, fundamental para que possamos nos tornar profissionais competentes, responsáveis, éticos e comprometidos.

Um agradecimento muito especial também a nossos pais e irmãos, que sempre nos guiaram e nos deram forças em todos os momentos de nossas vidas e que foram fundamentais para que chegássemos até aqui.

E a todos que, de alguma forma, colaboraram para que este trabalho se tornasse possível, o nosso muito obrigado.

*“Nunca ande pelo caminho traçado,  
pois ele conduz somente até  
onde os outros já foram.”*

Alexandre Graham Bell.

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à Escola Politécnica/ UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro de Produção.

Análise das Operações Aeroportuárias sob as Óticas de Demanda e Oferta de Serviços aos Passageiros: Estudo de Caso Aeroporto Internacional de Guarulhos

Alexandre Angelo Thiebaut  
Tatiana Guedes de Avellar Torres

Agosto/2013

Orientador: Vinícius Cardoso

Curso: Engenharia de Produção

O presente trabalho trata de operações aeroportuárias, na tentativa de analisar suas principais características de funcionamento, bem como as problemáticas envolvidas nesse tipo de atividade, tomando-se como objeto de estudo o Aeroporto de Internacional de Guarulhos. Para tanto, é realizado um estudo de operações, que parte de um estudo comparativo de indicadores com aeroportos internacionais de referência, e culmina em um estudo aprofundado das operações do Aeroporto de Guarulhos. Confrontando a análise da oferta, estuda-se também a dinâmica das oscilações de demanda dos aeroportos, aplicadas a Guarulhos. Investimentos no modal aéreo são fundamentais para eliminar o *gap* entre oferta e demanda nos próximos anos. Por isso, visa-se identificar as principais inconsistências e possíveis gargalos nas operações do aeroporto para contribuir significativamente na minimização desse *gap*, auxiliando na tomada de decisão de futuros investimentos em aeroportos, já que os questões levantadas neste estudo podem ser também pontos de alta criticidade em outros aeroportos.

*Palavras-chave:* Operações Aeroportuárias, Capacidade, Demanda.

Abstract of Undergraduate Project presumed to POLI/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Engineer.

Analysis of Airport Operations under the optics of Demand and Supply considering  
Passenger Services: Case Study Guarulhos International Airport

Alexandre Angelo Thiebaut  
Tatiana Guedes de Avellar Torres

August/2013

Advisor: Vinícius Cardoso

Course: Industrial Engineering

This work deals with airport operations, in order to analyze their main performance characteristics, as well as issues involved in this type of activity, having Guarulhos International Airport as object of study. Therefore, a study of operations is conducted, having as a first step, a comparative study of indicators with international airports of reference, and culminating in a detailed study of operations of Guarulhos Airport. The dynamics of the fluctuations of demand for airports is also studied, applied to Guarulhos, so it can be confronted with supply analysis. Investments in air transportation are essential to eliminate the gap between supply and demand in the coming years. Therefore, we aim to identify key inconsistencies and potential bottlenecks in Guarulhos Airport operations to be able to contribute significantly in reducing this gap, aiding in decision making for future investments in airports, since the issues raised in this study may also be points of high criticality at other airports.

*Keywords:* Airport Operations, Capacity, Demand.



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1	APRESENTAÇÃO	1
1.2	OBJETO DE ESTUDO	2
1.3	OBJETIVOS DO ESTUDO	3
1.3.1	Objetivos Gerais	3
1.3.2	Objetivos Específicos	3
1.4	MOTIVAÇÃO	3
1.5	MÉTODO DE TRABALHO	4
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>ANÁLISE DA OFERTA</b>	<b>15</b>
3.1	CADEIA DE VALOR	17
3.2	OPERAÇÕES AEROPORTUÁRIAS	19
3.2.1	Informações Gerais	21
3.2.1.1	<i>Horários de Pico</i>	22
3.2.2	Acesso/Saída	25
3.2.2.1	<i>Área do Terminal</i>	28
3.2.3	Check-in	34
3.2.3.1	<i>Comparação entre Aeroportos</i>	34
3.2.3.2	<i>A operação em Guarulhos</i>	36
3.2.3.3	<i>Tempos de Operação e Análise de Capacidade – Balcões Check-in</i>	37
3.2.3.4	<i>Tempos de Operação – Máquinas de Auto Check-in</i>	39
3.2.4	Inspeção de Segurança	43
3.2.4.1	<i>A Operação em Guarulhos</i>	43
3.2.4.2	<i>Tempos de Operação e Análise de Capacidade</i>	45
3.2.5	Emigração	46
3.2.5.1	<i>A Operação em Guarulhos</i>	47
3.2.6	Embarque	48
3.2.6.1	<i>Comparação entre aeroportos</i>	48
3.2.6.2	<i>A Operação em Guarulhos</i>	51

3.2.7	Imigração .....	56
3.2.7.1	<i>A Operação em Guarulhos</i> .....	56
3.2.7.2	<i>Tempos de Operação e Análise de Capacidade</i> .....	57
3.2.8	Restituição de Bagagens.....	61
3.2.8.1	<i>Comparação entre aeroportos</i> .....	61
3.2.8.2	<i>A Operação em Guarulhos</i> .....	62
3.2.9	Aduana.....	65
3.2.9.1	<i>A Operação em Guarulhos</i> .....	65
3.3	IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS .....	67
<b>4</b>	<b>MERCADO E DEMANDA .....</b>	<b>69</b>
4.1	UM OLHAR SOBRE O MERCADO AÉREO .....	69
4.2	O GOVERNO, A REGULAÇÃO E A ADMINISTRAÇÃO AEROPORTUÁRIA .....	70
4.3	A INFRAESTRUTURA DOS AEROPORTOS .....	72
4.4	AS EMPRESAS AÉREAS.....	74
4.5	ANÁLISE DE DEMANDA .....	75
4.5.1	Quem são os clientes dos aeroportos.....	75
4.5.2	Fatores externos que influenciam a demanda nos aeroportos .....	77
4.5.3	Fatores internos que influenciam a demanda nos aeroportos .....	81
4.5.4	Análise consolidada de fatores .....	83
4.6	GUARULHOS – ANÁLISE DA DEMANDA DO AEROPORTO .....	84
4.6.1	Histórico da demanda de Guarulhos.....	84
4.6.2	Fatores que influenciam a demanda de Guarulhos.....	88
4.6.2.1	<i>Política interna</i> .....	89
4.6.2.2	<i>Condição das instalações</i> .....	91
4.6.2.3	<i>Pistas</i> .....	91
4.6.2.4	<i>Acessibilidade</i> .....	92
4.6.2.5	<i>Infraestrutura</i> .....	93
4.2.3	Identificação dos Problemas.....	93
<b>5</b>	<b>CONFRONTO DEMANDA E OFERTA.....</b>	<b>95</b>
5.1	EXPANSÃO DO AEROPORTO DE GUARULHOS .....	95

5.2	A SITUAÇÃO EM 2016 .....	96
5.2.1	Área do Terminal.....	96
5.2.1.2	<i>Horário de Pico</i> .....	97
5.2.2	Taxa de Utilização .....	98
5.2.2.1	<i>Estratégia de Capacidade</i> .....	99
5.2.3	Pátio das Aeronaves .....	100
5.3	DETALHAMENTO DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS .....	100
5.3.1	Área de terminais insuficiente para o atual movimento de passageiros .	102
5.3.2	Portões de embarque remoto e ônibus para transporte de passageiros até a aeronave insuficientes .....	102
5.3.3	Número insuficiente de totens de autoatendimento no check-in.....	103
5.3.4	Número insuficiente de máquinas de raios-x na inspeção de segurança do embarque internacional .....	104
5.3.5	Posicionamento inadequado de guichês e fila para passageiros no saguão de imigração .....	104
5.3.6	Número insuficiente de vagas no estacionamento.....	105
5.3.7	Inexistência de via exclusiva para acesso ao aeroporto.....	106
5.3.8	Precariedade nas esteiras de restituição de bagagem .....	107
5.3.9	Baixa capacidade operacional das pistas .....	108
5.3.10	Pouca coordenação e cooperação com a Polícia Federal .....	108
5.3.11	Pouca coordenação com companhias aéreas presentes no aeroporto .....	110
5.3.12	Pouco empenho em incentivar políticas para voos fora da hora de pico	112
5.4	PRIORIZAÇÃO DOS PROBLEMAS .....	113
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>118</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>120</b>
	<b>ANEXO I</b> .....	<b>129</b>
	<b>APÊNDICE I</b> .....	<b>130</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: MÉTODO DE TRABALHO .....	8
FIGURA 2: CADEIA DE VALOR GENÉRICA .....	17
FIGURA 3: ELEMENTOS DAS OPERAÇÕES AEROPORTUÁRIAS .....	20
FIGURA 4: ESPAÇO INTERNO TERMINAL 4 .....	29
FIGURA 5: CORREDOR DO TERMINAL 1 - HORÁRIO FORA DO PICO.....	30
FIGURA 6: ÁREAS DE ESPERA RECÉM-CRIADAS .....	30
FIGURA 7: BALCÕES DE <i>CHECK-IN</i> DO AEROPORTO DE GUARULHOS.....	36
FIGURA 8: COMPARAÇÃO DE FILAS – DESPACHO DE BAGAGEM (ACIMA) E AUTO <i>CHECK-IN</i> (ABAIXO) .....	40
FIGURA 9: INSPEÇÃO DE SEGURANÇA NO AEROPORTO DE GUARULHOS .....	45
FIGURA 10: NÚMERO DE AERONAVES NO PÁTIO POR HORA – 2013 .....	52
FIGURA 11: ÁREA DE ESPERA SOBRECARRREGADA - PORTÕES DE EMBARQUE REMOTO .....	53
FIGURA 12: LOCALIZAÇÃO DO TERMINAL REMOTO .....	54
FIGURA 13: ESQUEMA SIMPLIFICADO DO <i>LAYOUT</i> DO SETOR DE IMIGRAÇÃO .....	57
FIGURA 14: FILA DE IMIGRAÇÃO.....	59
FIGURA 15: GUICHÊS DE IMIGRAÇÃO EM LINHA - AEROPORTO DE ATLANTA.....	60
FIGURA 16: QUESTÕES ESTRUTURAIS RESUMIDAS .....	67
FIGURA 17: PRINCIPAIS PROBLEMAS RELACIONADOS À OFERTA .....	68
FIGURA 18: TRIÂNGULO DO SISTEMA AEROPORTUÁRIO.....	69
FIGURA 19: ESTRUTURA DECISÓRIA DA AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRA .....	71
FIGURA 20: CLIENTES E ATORES INFLUENTES DOS AEROPORTOS .....	76
FIGURA 21: FATORES QUE INFLUENCIAM A DEMANDA.....	83
FIGURA 22: EVOLUÇÃO DA DEMANDA DE GUARULHOS .....	86
FIGURA 23: PROJEÇÃO DA DEMANDA DE GUARULHOS .....	87
FIGURA 24: PLANEJAMENTO REVISADO DA INFRAERO E PROJEÇÕES DE MOVIMENTOS GUARULHOS .....	88
FIGURA 25: EVOLUÇÃO DA TAXA DE UTILIZAÇÃO – PREVISÃO .....	99
FIGURA 26: VISÃO COMPARTILHADA DA OFERTA E DEMANDA - PRINCIPAIS PROBLEMAS	101
FIGURA 27: REDE DE VALOR SIMPLIFICADA - GRU AIRPORT .....	110
FIGURA 28: PRIORIZAÇÃO DOS PROBLEMAS .....	114

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: AEROPORTOS EM DESTAQUE NO MUNDO .....	14
TABELA 2: DADOS DOS AEROPORTOS SELECIONADOS.....	16
TABELA 3: NÍVEL DE UTILIZAÇÃO DOS AEROPORTOS - 2012.....	22
TABELA 4: MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS POR HORA - AGOSTO/2013 .....	23
TABELA 5: NÚMERO DE PASSAGEIROS POR DIA.....	24
TABELA 6: MOVIMENTAÇÃO MÉDIA DE PASSAGEIROS CORRIGIDA – PICOS DE DEMANDA EM 2013 .....	24
TABELA 7: INDICADOR: PASSAGEIROS DIÁRIOS POR VAGA DE ESTACIONAMENTO.....	27
TABELA 8: INDICADOR - PASSAGEIROS ANUAIS/M <sup>2</sup> .....	32
TABELA 9: INDICADOR: PASSAGEIROS ANUAIS/M <sup>2</sup> - AEROPORTOS 30-40 MILHÕES DE PASSAGEIROS .....	33
TABELA 10: INDICADOR - M <sup>2</sup> /PASSAGEIRO HORA PICO .....	33
TABELA 11: INDICADOR: PASSAGEIROS DIÁRIOS/BALCÃO DE <i>CHECK-IN</i> .....	34
TABELA 12: TEMPOS DE OPERAÇÃO - <i>CHECK-IN</i> .....	37
TABELA 13: CAPACIDADE OPERACIONAL - <i>CHECK-IN</i> .....	38
TABELA 14: TEMPOS DE OPERAÇÃO - MÁQUINAS DE <i>CHECK-IN</i> E DESPACHO DE BAGAGENS .....	41
TABELA 15: TEMPOS DE OPERAÇÃO - INSPEÇÃO DE SEGURANÇA.....	45
TABELA 16: CAPACIDADE OPERACIONAL - INSPEÇÃO DE SEGURANÇA .....	46
TABELA 17: INFORMAÇÕES COMPARATIVAS – SISTEMA PÁTIO-PISTA.....	49
TABELA 18: PONTUALIDADE NAS DECOLAGENS .....	51
TABELA 19: TEMPOS DE OPERAÇÃO - IMIGRAÇÃO .....	58
TABELA 20: CAPACIDADE OPERACIONAL - IMIGRAÇÃO .....	58
TABELA 21: INDICADOR: PASSAGEIROS DIÁRIOS POR ESTEIRA DE RESTITUIÇÃO .....	61
TABELA 22: RANKING NACIONAL DE MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS.....	86
TABELA 23: DADOS DO AEROPORTO DE GUARULHOS PARA 2014 - APÓS EXPANSÃO .....	96
TABELA 24: INDICADOR: PASSAGEIROS ANO/M <sup>2</sup> - PREVISÃO.....	97
TABELA 25: PASSAGEIROS HORA PICO - PREVISÃO.....	97
TABELA 26: INDICADOR: M <sup>2</sup> /PASSAGEIRO HORA PICO - PREVISÃO.....	98
TABELA 27: INDICADOR: VOOS ANUAIS/VAGA DISPONÍVEL - PREVISÃO .....	100
TABELA 28: NÚMERO DE PASSAGEIROS NO DIA - AGOSTO/2013.....	129

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 APRESENTAÇÃO

Este projeto de graduação trata de operações aeroportuárias, na tentativa de analisar suas principais características de funcionamento, bem como as problemáticas envolvidas nesse tipo de atividade. É inegável que atualmente os aeroportos em todo o Brasil sofrem uma crise na qualidade de seus serviços, pecando em atendimento a clientes, que enfrentam falta de informação, filas de espera, entre diversos outros complicadores. O setor aéreo se destaca por oferecer um serviço em que a segurança é uma das principais preocupações, portanto, é importante que cada um dos processos envolvidos seja devidamente estudado e otimizado, não só pelos benefícios econômicos, mas também sociais.

Além disso, com a demanda cada vez maior trazida pelos eventos mundiais que chegam ao Brasil nos próximos anos, como a Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas de 2016, as reformas e expansões dos aeroportos tornam-se fundamentais para que estes não tenham problemas de capacidade. Estes problemas podem estar relacionados, por exemplo, a um número insuficiente de terminais, de pistas, e a áreas com capacidade de posicionamento de aeronaves insuficiente, fato que já ocorre atualmente, em alguns aeroportos do país, antes mesmo da chegada dos principais eventos internacionais.

Sabe-se que a infraestrutura de transportes brasileira, de maneira geral, ainda é bastante carente, recebendo um baixo volume de investimentos. No entanto, o Brasil vem movimentando cada vez mais passageiros dentro do território nacional e, com visibilidade crescente no cenário internacional, o país recebe a cada dia, mais estrangeiros, a trabalho ou a turismo. Assim, é preciso que os investimentos nos aeroportos, por conta da Copa e dos Jogos Olímpicos, sejam destinados a todos os quesitos necessários para que os aeroportos do país tenham maior eficiência operacional e que seus passageiros recebam serviços rápidos e de qualidade.

Desta forma, o presente estudo teve como principal motivação o entendimento dos entraves das operações aeroportuárias, para auxiliar na otimização das atividades de atendimento a passageiros. É sabido que sem investimentos no modal aéreo não será possível eliminar o *gap* entre oferta e demanda nos próximos anos, mas a identificação

de atuais gargalos nas operações dos aeroportos já deverá contribuir significativamente na minimização desse *gap*, servindo também para auxiliar futuros investimentos em aeroportos e que poderão passar a considerar com mais atenção os principais problemas encontrados neste estudo.

## 1.2 OBJETO DE ESTUDO

De modo a tangibilizar as análises pretendidas neste projeto, foi tomado como objeto de estudo o Aeroporto Governador André Franco Montoro, mais conhecido como Aeroporto Internacional de Guarulhos, localizado em Guarulhos, São Paulo, e que representa um dos principais *hubs* de transporte do Brasil e da América Latina.

Inaugurado em 1985, o aeroporto internacional de Guarulhos é, atualmente, o aeroporto mais movimentado da América Latina, com relação ao número de passageiros, e o segundo maior em número de aeronaves.

O aeroporto conta com duas pistas, capazes de receber aviões de grande porte, dois terminais principais – Terminais 1 e 2 – cada um com capacidade de 13 milhões de passageiros/ano e um terceiro terminal (Terminal 4), inaugurado recentemente, para tentar desafogar os dois terminais maiores, com capacidade de 5,5 milhões de passageiros/ano.

Hoje, o aeroporto atende cerca de 35 milhões de passageiros/ano, mais de 33 milhões somente nos terminais 1 e 2, que atuam com superlotação. Com a aproximação de grandes eventos internacionais, a expectativa é que o número de passageiros que passe por Guarulhos aumente ainda mais, por isso, já está em andamento a construção do Terminal 3, que terá capacidade de atender a 12 milhões de passageiros/ano e receberá somente voos internacionais.

O novo consórcio que administra o aeroporto também ficou responsável por reformas nos terminais já existentes, principalmente com relação à segurança, sinalização, banheiros e aumento no estacionamento.

O elevado número de investimentos no aeroporto de Guarulhos se dá pela preocupação da proximidade com grandes eventos e o fato do aeroporto continuar operando acima de sua capacidade máxima, mesmo com a inauguração do Terminal 3 – que hoje atua com apenas 17% de sua capacidade máxima. Por conta disso, por

exemplo, o aeroporto de Guarulhos era, em 2008, segundo a revista *Forbes*, o terceiro terminal do mundo em número de voos atrasados, apenas 43% saíam no horário.

Assim, a escolha de Guarulhos como objeto do presente estudo seguiu alguns critérios. Seu porte, sendo o maior e mais importante aeroporto do país, em termos de movimentos de aeronaves e número de passageiros, sua importância no cenário nacional e internacional e seus nítidos problemas de capacidade motivaram a designação do mesmo como alvo de análise.

### 1.3 OBJETIVOS DO ESTUDO

#### *1.3.1 Objetivos Gerais*

- Analisar criticamente as operações aeroportuárias em um aeroporto brasileiro, identificando os principais problemas e gargalos presentes no processo de atendimento aos passageiros;
- Encontrar alternativas de mitigação do crescente *gap* entre oferta e demanda no aeroporto.

#### *1.3.2 Objetivos Específicos*

- Levantar todas as operações de atendimento aos passageiros de um aeroporto, reconhecendo suas maiores deficiências;
- Verificar também a eficiência das operações do aeroporto de Guarulhos a partir de dados quantitativos;
- Realizar uma análise de capacidade do aeroporto escolhido como objeto de estudo;
- Contrapor análises qualitativas e operacionais resultantes da modelagem das operações com análises quantitativas de capacidade, visando encontrar a essência da problemática do aeroporto estudado.

### 1.4 MOTIVAÇÃO

Em um período que antecede uma série de grandes eventos no país, a preocupação com a infraestrutura aeroportuária brasileira é bastante justificável. Diversos aeroportos do país não atendem a demanda atual de passageiros e o cenário



seria pior ainda para os próximos anos. Desta forma, os aeroportos das principais cidades brasileiras estão passando por grandes reformas e expansões que movimentam bilhões de reais. No entanto, os investimentos e obras, historicamente, no país, são realizados em cima da hora e alguns pontos importantes podem ser deixados de lado.

A discussão sobre as expansões leva em consideração diversos aspectos físicos dos novos terminais além de algumas soluções provenientes de casos semelhantes em outros países, mas são poucos os estudos acadêmicos relacionados ao entendimento das operações aeroportuárias. Desta forma, estudar as operações e fragilidades do maior aeroporto do país, em um momento que antecede a Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas de 2016, pode ser bastante útil para o conhecimento científico do setor nos próximos anos.

## 1.5 MÉTODO DE TRABALHO

Neste tópico será apresentado o método de trabalho que foi utilizado para cumprimento dos objetivos ao qual o projeto se propôs. Após a definição do escopo temático e do objeto de estudo, etapas preliminares ao estudo propriamente dito, diversas etapas foram desenvolvidas para a realização do estudo proposto. No detalhamento de cada passo, tem-se definido o respectivo método embutido, além da denominação da etapa. Ao final do detalhamento, o método de trabalho é esquematizado na Figura 1.

### ***ETAPA 1 - REVISÃO DA LITERATURA***

Em primeiro lugar, foi preciso que houvesse uma etapa de revisão da literatura, para que os autores pudessem aprofundar o conhecimento sobre o conceito e a teoria das funções e operações aeroportuárias, e também conhecer a forma como este assunto havia sido abordado e analisado em estudos anteriores. Além disso, a revisão da literatura se mostrou importante por se poder identificar o contexto e os principais problemas enfrentados e debatidos atualmente com relação ao tema.

A revisão da literatura foi feita de duas formas. Primeiramente, houve uma revisão da literatura estruturada, que se trata de uma revisão conduzida usando palavras e expressões-chave, podendo ou não incluir outros critérios de busca (TRANFIELD, DENYER e SMART, 2003). Esta revisão estruturada foi feita a partir de artigos da base

Capes. A busca foi feita a partir das seguintes palavras e expressões-chave: “airport operations”, “airport capacity”, “airport efficiency”, “performance indicators”. Além disso, a busca foi restrita somente a publicações dos últimos 3 anos.

Após a revisão da literatura estruturada, com a análise das publicações, encontradas, será utilizada a metodologia da bola de neve (RIDLEY, 2008), em que as referências bibliográficas dos artigos selecionados na primeira etapa da revisão literária foram analisadas e, os artigos relevantes também foram considerados para auxiliar na busca pela saturação teórica do tema.

Com a revisão da literatura, objetivou-se mapear os principais autores das publicações, assim como as principais instituições envolvidas no tema, como universidades, institutos e centros de pesquisa, além de mapear os aeroportos com maior destaque.

Também é importante frisar que além da revisão da literatura a partir de buscas do tipo secundárias, ou seja, buscas na internet, a periódicos, relatórios e notícias relacionadas, os principais autores das publicações, assim como outros especialistas em operações aeroportuárias, como funcionários ou ex-funcionários da ANAC, Infraero, da administração de aeroportos, foram devidamente filtrados e selecionados para entrevistas, que foram realizadas de acordo com a disponibilidade desses especialistas. Estas entrevistas tinham como objetivo obter informações mais detalhadas – tanto qualitativas como quantitativas – acerca, principalmente, do aeroporto de Guarulhos.

Em seguida, após a revisão da literatura, o estudo seguiu por duas etapas de maneira simultânea, na medida do possível, por conta da limitação de recursos, uma vez que este projeto contou com apenas dois autores.

### ***ETAPA 2(a) - ANÁLISE DE OPERAÇÕES E CAPACIDADE***

Esta etapa consistiu em um estudo das operações do aeroporto de Guarulhos, considerando duas frentes para análise: a comparação entre indicadores de diversos aeroportos de referência, com o levantamento de dados quantitativos e o estudo detalhado das operações do aeroporto, levantando dados quantitativos e qualitativos.

A comparação entre aeroportos foi feita a partir de informações secundárias<sup>1</sup> para que as informações mais recentes sobre os aeroportos do mundo todo fossem analisadas e alguns aeroportos pudessem ser selecionados por conta de sua eficiência operacional em determinadas atividades aeroportuárias ou por conta de sua reputação e satisfação por parte dos passageiros que os frequentam. Com os aeroportos definidos, alguns indicadores de desempenho deles foram pesquisados, para posterior comparação com o aeroporto em estudo – o Aeroporto Internacional de Guarulhos.

Em um segundo momento, este estudo entrou em uma análise mais profunda da oferta no Aeroporto de Guarulhos, remetendo aos indicadores já vistos dentro do capítulo e a dados quantitativos de capacidade. Além disso, nesta fase, foi realizada uma primeira visita a campo, ao Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim, o Galeão, localizado na cidade do Rio de Janeiro, para que todos os processos aeroportuários que influenciam diretamente o cliente fossem identificados, de maneira mais genérica. Posteriormente, uma visita ao objeto de estudo propriamente dito, o Aeroporto de Guarulhos, foi realizada, já com um olhar mais dirigido, de modo que as peculiaridades das operações desse aeroporto pudessem ser entendidas, assim como seus principais problemas e oportunidades.

Em seguida, as operações aeroportuárias relacionadas diretamente com os passageiros foram separadas em alguns macroprocessos, que foram modelados, em um nível baixo de detalhamento. Para cada operação, o estudo levantou as principais características do aeroporto, tanto quantitativas quanto qualitativas, por meio de observações das atividades e conversas com profissionais que trabalham no aeroporto de Guarulhos. A partir dos indicadores de capacidade definidos por HAYES (2008), buscou-se um confronto das instalações de Guarulhos com os ideais de capacidade.

A partir da obtenção de informações relativas à capacidade do aeroporto, foram identificados os principais problemas sofridos por Guarulhos em relação à oferta, problemas estes que foram cruzados com os problemas identificados sob a ótica de demanda, capítulo seguinte.

---

<sup>1</sup> Informações secundárias são aquelas obtidas por busca secundária, feita com base em documentos que relacionam ou discutem informações originalmente apresentadas em outros lugares. São encontradas em relatórios, artigos, páginas de Internet, etc.

## ***ETAPA 2(b) - ANÁLISE DE MERCADO E DEMANDA***

Nesta etapa, simultânea à etapa acima, foram coletadas informações já existentes sobre a previsão da demanda do aeroporto de Guarulhos para os próximos anos. Também foram identificadas as principais características desse mercado, como a identificação do que o mercado precisa e dos fatores que normalmente influenciam e que podem influenciar a demanda de aeroportos nos próximos anos. Para sustentar esse estudo, foi realizada uma entrevista com o especialista Respício Espírito Santo Jr.<sup>2</sup>, contato selecionado pelos autores em função de sua excelência e experiência no tema.

Com essas informações, buscou-se realizar uma análise mais profunda dos fatores internos ao Aeroporto de Guarulhos, para que fossem identificadas, posteriormente, suas principais oportunidades e ameaças, tornando mais clara a forma com que o aeroporto deve se posicionar para atender seu público. Os principais problemas relativos a oscilações de demanda, sofridos por Guarulhos, foram identificados e, posteriormente, confrontados com a análise de oferta.

## ***ETAPA 3 - CONFRONTO DAS ANÁLISES E DIAGNÓSTICO DO OBJETO DE ESTUDO***

Nesta fase, o objetivo foi confrontar as informações obtidas nas duas fases anteriores. Desta forma, os principais problemas identificados com relação à oferta de cada operação do aeroporto foram cruzados com as informações de demanda para auxiliar na priorização dos principais problemas do aeroporto internacional. As informações qualitativas obtidas nas entrevistas com os especialistas também foram usadas para melhor entendimento dos dados quantitativos.

Com o confronto das informações quantitativas e qualitativas realizado, foram identificados os maiores gargalos entre as operações aeroportuárias do Aeroporto de Guarulhos, ou seja, houve a identificação dos maiores pontos de atenção para as obras de reforma e expansão da unidade aeroportuária em questão.

---

<sup>2</sup> Respício Espírito Santo Jr. é professor adjunto da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Trabalha basicamente com planejamento estratégico e inteligência de mercado em aviação. Fundou e é o atual presidente do Instituto de Estudos Estratégicos e de Políticas Públicas em Transporte Aéreo. Especializa-se em questões estratégicas que envolvem as companhias aéreas e aeroportos, *marketing* aeroportuário, interfaces entre o transporte aéreo e o turismo, análise estratégicas de novos mercados, novas fontes de receita para o transporte aéreo e a indústria de turismo, bem como em regulação político-econômica do transporte aéreo.

Nas considerações finais do projeto, foram levantadas algumas ideias de propostas de melhoria, baseadas no que foi conversado entre os autores do estudo e especialistas no setor, mas o foco do estudo esteve relacionado, basicamente, ao diagnóstico dos problemas.

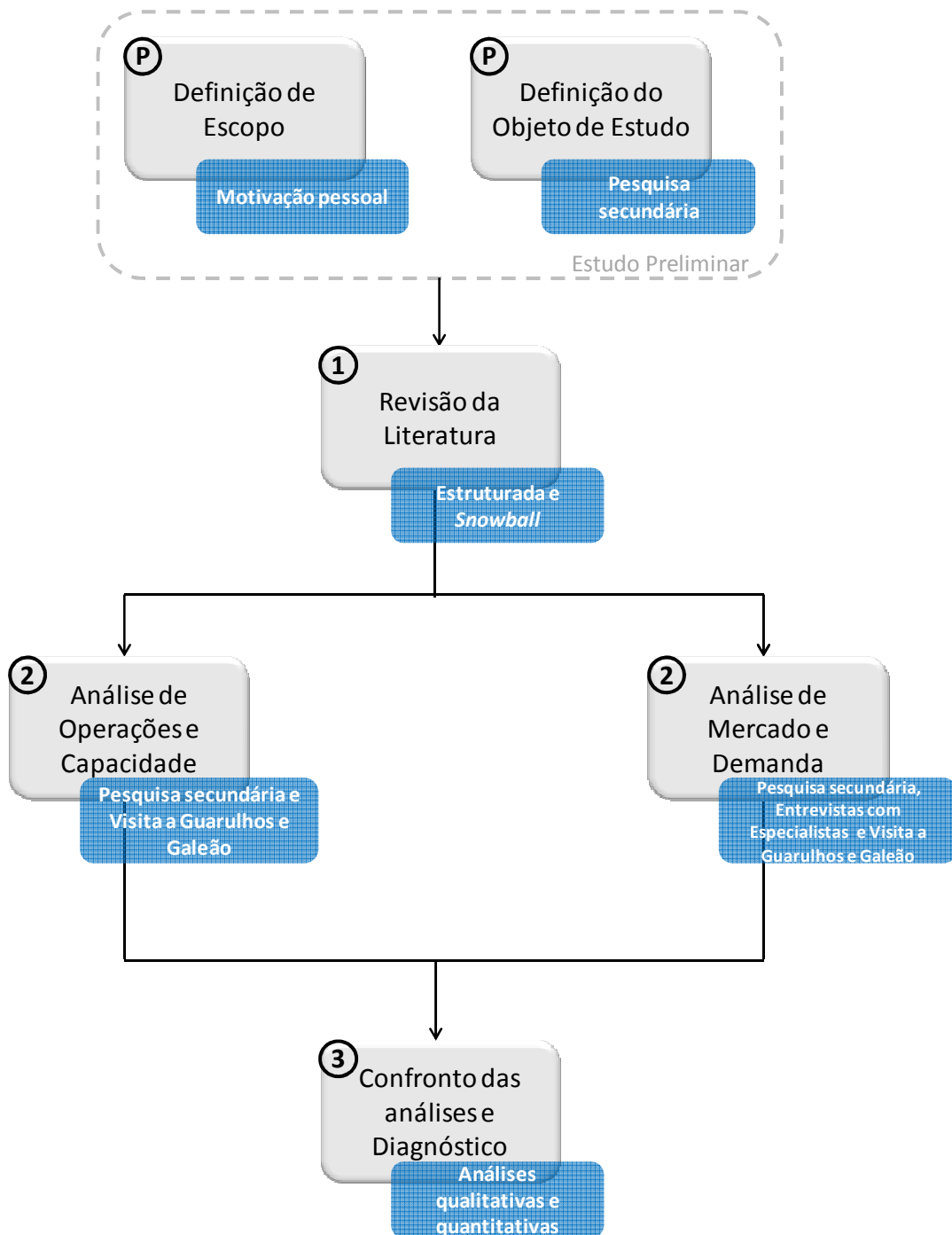


Figura 1: Método de Trabalho

Fonte: Elaboração própria

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Os aeroportos desempenham um papel fundamental na indústria da aviação e na infraestrutura do país (WU e MERGENSEN, 2012). Os aeroportos devem ser vistos como sistemas que envolvem diversas operações, jurisdições, envolvendo muitos atores. O entendimento das operações aeroportuárias é fundamental para que se possam identificar possíveis melhorias no sistema.

O estudo dos terminais de aeroportos e das operações aeroportuárias, por sua vez, precisa ser bastante cuidadoso, pois se trata de um ambiente bastante complexo e dinâmico, principalmente quando se pensa em alta escala. Segundo MANATAKI e ZOGRAFOS (2009), diversos fatores devem ser levados em consideração quando se estuda um determinado terminal de aeroporto, tais como: o grande número de entidades do sistema, passageiros, visitantes, operadores do aeroporto, entre outros; o grande número de serviços oferecidos, *check-in*, controle de embarque, restituição de bagagem, entre outros; inter-relações complexas entre etapas, às quais o passageiro é submetido, seguidas; *trade-offs* relacionados aos requerimentos do sistema e o nível de serviço oferecido; por fim, a variabilidade dos eventos, por situações de pico da demanda, atrasos de voos, entre outros.

A indústria da aviação é uma das maiores do mundo e movimenta cerca de US\$ 12 bilhões ao ano, segundo a Associação Internacional de Transporte Aéreo (IATA). No entanto, é uma indústria que trabalha com baixas margens de lucro. Nos últimos dez anos, 2010 foi o ano que apresentou maior margem, 3,3%. Desta forma, este fato, aliado ao grande crescimento na demanda, mostra que os aeroportos do mundo todo precisam se preocupar com suas operações, precisam estar atentos à capacidade oferecida e à demanda crescente e, desta forma, sempre buscar tornar as operações as mais eficientes possíveis.

O conceito de eficiência está ligado ao melhor resultado possível de ser obtido a partir de uma quantidade determinada de recursos (LAI *et al.*, 2012). Em um aeroporto, mensurar a performance, identificar a eficiência é uma atividade complexa, uma vez que as ineficiências são ocultadas pelas características de produção conjunta do aeroporto (YOSHIDA e FUJIMOTO, 2004).

Nos últimos três anos, o número de artigos relacionados ao tema cresceu consideravelmente, justamente apoiado pelo grande déficit que diversos aeroportos pelo mundo já, ou ainda, apresentam com relação a toda a demanda apresentada. Dos artigos pesquisados dos últimos 3 anos com a expressão-chave “*airport operations*”, foram encontrados diversos temas envolvendo a capacidade dos aeroportos, juntamente com a análise da eficiência das operações. Desta forma, nota-se que os estudos, atualmente, preocupam-se com a falta de capacidade de alguns aeroportos em atender a demanda para os próximos anos, mas se preocupam em estudar as operações e identificar se elas são eficientes.

Por isso, a busca sobre artigos foi um pouco ampliada e, além da expressão-chave: “*airport capacity*”, a expressão-chave “*airport efficiency*” também foi pesquisada. Entre os resultados na base de periódicos da CAPES, em que foram considerados somente artigos revisados por pares, cerca de 20% das publicações foram feitas pelo *Journal of Air Transport Management* (JATM). Os periódicos *Journal of Transport Geography* e pelo *Transportation Research Part E* (TRE) vieram na sequência, com relação ao número de publicações.

Mais de 70% dos artigos encontrados na base CAPES estão relacionados às coleções *One File*, da empresa GALE, e 40% está relacionado a *SciVerse ScienceDirect*, da Elsevier.

Análises macroscópicas de um terminal, normalmente devem ser usadas para análises de estratégia e da política do aeroporto. Para a análise da capacidade e da eficiência, para entender pontos mais específicos, análises macroscópicas não são ideais, pois tendem a omitir uma grande quantidade de detalhes (DE NEUFVILLE e ODONI, 2003).

A análise de capacidade de aeroportos para promover um equilíbrio entre oferta e demanda é muito importante, pois atrasos em um aeroporto podem gerar atrasos e ineficiência em uma série de outros aeroportos (ZOU e HANSEN, 2012). A análise de capacidade já foi medida a partir de indicadores como número de balcões de *check-in*, área de terminais, espaços de estacionamento para aeronaves, mas no Brasil, muitas vezes a infraestrutura não é aproveitada da melhor forma possível, por isso é importante entender se as operações aeroportuárias são adequadas e processam o maior número de

passageiros possível de acordo com a infraestrutura do aeroporto, como defendem RODRIGUES e DE CASTRO (2012).

O BNDES e Mckinsey, no Estudo do Setor do Transporte Aéreo do Brasil (2010), definem que a capacidade de aeroportos depende de três fatores: área do pátio para aeronaves, número máximo de operações – pousos e decolagens – por hora nas pistas do aeroporto e a partir dos indicadores citados no parágrafo acima, relacionados às atividades de processamento de passageiros.

Instituições como a Mckinsey (2011) e o TGL – UFRJ (2011) já fizeram estudos de capacidade para alguns aeroportos do país, a partir dos dados do sistema pátio-pista e de dados da área dos terminais dos aeroportos. Análises mais detalhadas com relação às atividades relacionadas aos passageiros não são muito abordadas.

HAYES *et al.* (2008) definem que a capacidade de uma organização é definida por uma série de fatores, entre eles, a tecnologia utilizada, a interação das múltiplas restrições de recursos, das políticas de gerenciamento, mas um dos pontos mais importantes, ao considerar aeroportos, é que a capacidade depende da variabilidade. Segundo HAYES *et al.* (2008), a redução da taxa em que os trabalhos chegam, abaixo do índice que a operação pode processar, resultando em tempo perdido que jamais poderá ser recuperado, e isto é muito importante em aeroportos, em que se tem horários de pico, mas também horários de bem menos movimento. HAYES *et al.* (2008) defendem que, em mercados de muita volatilidade, em que há picos de demanda ou em mercados em que esta vem crescendo muito, é válido ter uma política de “colchões de capacidade”, ou seja, manter a capacidade acima da demanda, o que pode atrair mais clientes.

FERNANDES *et al.* (2011) comparam a capacidade do terminal de um aeroporto com a quantidade de passageiros na hora pico, pois esta sim é a situação que o aeroporto tem que suportar se quer ser capaz de atender a capacidade em todos os momentos.

Nos últimos anos, diversos estudos começaram também a discutir a eficiência operacional dos aeroportos e algumas formas de se medir a eficiência das operações aeroportuárias foram utilizadas, não há uma unanimidade entre os autores de qual a melhor forma. Segundo LAI *et al.* (2012), as principais formas que vem sendo



utilizadas para avaliação da performance em aeroportos, com relação à eficiência são os métodos estocásticos, o DEA e o Fator Total de Produtividade (FTP).

Os métodos estocásticos são métodos que envolvem a observação e coleta de dados de diferentes modelos que geram distribuições estatísticas diferentes. BEVILACQUA e CIARAPICA (2010) usaram este método para comparar diferentes configurações de *check-in* nos aeroportos, simulando os tempos de serviço e de espera por parte dos passageiros, assim como PESTANA BARROS (2008) que utilizou o modelo estocástico para medir a eficiência técnica de aeroportos no Reino Unido.

O fator total de produtividade é obtido a partir de dados quantitativos de quantidade de recursos utilizados e da quantidade de resultados gerados e foi utilizado por HOOPER e HENSCHER (1997) para entender a evolução da eficiência em aeroportos australianos.

O método da Análise Envoltória dos Dados (DEA, do inglês *Data Envelopment Analysis*) é um modelo não paramétrico que utiliza técnicas de programação linear para determinação da eficiência relativa de um conjunto de unidades homogêneas, permitindo demonstrar então, as melhores relações entre a infraestrutura de um aeroporto e o transporte de passageiros.

O modelo foi usado pela primeira vez para medir a eficiência em aeroportos por GILLEN e LALL (1997), que utilizaram como base 21 aeroportos norte-americanos. ABBOTT e WU (2002), FLOR e DE LA TORRE (2008) e PERELMAN e SEREBRISKY (2012) também realizaram estudos de eficiência em aeroportos utilizando o método DEA. No Brasil, FERNANDES e PACHECO (2002) e RODRIGUES e DE CASTRO (2012) utilizaram dados de aeroportos nacionais para elaboração de um estudo de eficiência também a partir do método DEA.

O método foi, inclusive, utilizado para entender o efeito da concessão de aeroportos à iniciativa privada, comparando a eficiência das operações em aeroportos públicos e privados por OUM *et al.* (2006).

Este método é preferido por alguns autores principalmente pelo fato de ter um requisito de dados menos exigente e ter flexibilidade por contar com múltiplas variáveis de entrada e saída (LAI *et al.*, 2012). Com relação ao campo de eficiência aeroportuária, é um dos métodos mais utilizados.

WANKE (2012) é mais um que utiliza o método DEA para uma análise da performance dos aeroportos brasileiros. O estudo da eficiência, no entanto, serviu para analisar quais aeroportos teriam potencial para aumentar sua capacidade sem ter que investir em expansões e sim investir em melhores práticas de operações aeroportuárias.

Como o foco do estudo será o Aeroporto Internacional de Guarulhos, é interessante que sejam encontrados alguns aeroportos no mundo que possam ser usados como referência de excelência operacional para efeitos de comparação.

A Sociedade de Pesquisa de Transportes Aéreos (ATRS, do inglês *Air Transport Research Society*) publica, anualmente, um relatório que ranqueia os melhores aeroportos do mundo com relação ao seu desempenho. Este relatório independente é considerado o mais respeitado no mundo com relação ao desempenho de aeroportos globais apresentou, pela sexta vez seguida, o Aeroporto Internacional de Atlanta como o mais eficiente do mundo.

De uma maneira simplificada, o relatório gera o nível de eficiência dividindo todas as receitas geradas com movimentação de passageiros, cargas e receitas não relacionadas a voos pelos gastos com funcionários fixos, serviços terceirizados e gastos operacionais.

Como o presente estudo não deseja entender apenas o sucesso financeiro, mas também entende que o bem-estar do passageiro, com tempos de espera, por exemplo, deve ser atendido, outra pesquisa, realizada pela Skytrax, renomada empresa de consultoria britânica, foi considerada. Ela considera a opinião de mais de 12 milhões de passageiros para gerar um ranking dos melhores aeroportos considerando alguns critérios como serviço de imigração, passagem pela segurança, limpeza, restituição de bagagem, compras, entre outros.

Unindo os aeroportos em destaque nas duas pesquisas, foi possível chegar a uma lista de nove aeroportos que serão utilizados como referência para comparação com o aeroporto em estudo. Eles estão listados na tabela abaixo. Resultados de prêmios do ASQ Awards, promovidos pela Airports Council International (ACI), que considera a opinião de mais de 350.000 passageiros ao ano, também são mostrados na tabela.

Tabela 1: Aeroportos em destaque no mundo

Aeroporto	País	Prêmio ATRS - 2012	Prêmios Skytrax - 2013	Prêmio ACI - 2012
Atlanta Hartsfield-Jackson Intl Airport (ATL)	EUA	Aeroporto mais eficiente do mundo	Terminal internacional como 4º melhor terminal.	
Copenhagen Kastrup Intl Airport (CPH)	Dinamarca	Aeroporto mais eficiente da Europa	Melhor no quesito passagem pela segurança; 5º melhor aeroporto no quesito restituição de bagagem.	
Hong Kong Intl Airport (HKIA)	China	3º aeroporto mais eficiente da Ásia	4º melhor aeroporto; 3º melhor no quesito trânsito aeroportuário.	5º melhor aeroporto da Ásia
Amsterdam Schiphol Airport (AMS)	Holanda	5º aeroporto mais eficiente da Europa	3º melhor aeroporto; 4º melhor no quesito trânsito aeroportuário.	
Incheon Intl Airport (ICN)	Coreia do Sul	2º aeroporto mais eficiente da Ásia	2º melhor aeroporto; Melhor no quesito trânsito aeroportuário; 4º melhor aeroporto no quesito restituição de bagagem; 5º melhor aeroporto no quesito serviço de imigração.	Melhor aeroporto da Ásia
Seoul-Gimpo Intl Airport (GMP)	Coreia do Sul	Aeroporto mais eficiente da Ásia	23º melhor aeroporto.	
Singapore Changi Airport (SIN)	Cingapura	2º aeroporto mais eficiente da Ásia em 2011	Melhor aeroporto; Terminal T3 como 2º melhor terminal; 3º melhor no quesito serviço de imigração; 2º melhor no quesito trânsito aeroportuário.	2º melhor aeroporto da Ásia
Vancouver Intl Airport (YVR)	Canadá	Aeroporto mais eficiente do Canadá	8º melhor aeroporto.	
Zurich Airport (ZRH)	Suíça	3º aeroporto mais eficiente da Europa	7º melhor aeroporto; Melhor aeroporto no quesito restituição de bagagem.	5º melhor aeroporto da Europa

Fonte: ATRS Awards, World Airport Awards, ACI

No prêmio mais concorrido da categoria no ramo, o Business Traveller Awards, Cingapura e Hong Kong ficaram com as duas primeiras colocações no prêmio “Melhor Aeroporto do mundo”. O prêmio de “Melhor Aeroporto da Europa” ficou para o aeroporto Schiphol, em Amsterdã.

Além destes, outros dois aeroportos foram escolhidos por terem tráfego de passageiros similar ao aeroporto de Guarulhos. São eles: **Aeroporto de Munique**, segundo melhor aeroporto do mundo entre 30 e 40 milhões de passageiros em 2012 (Skytrax), e **Aeroporto Internacional de Kuala Lumpur**, terceiro melhor entre 30 e 40 milhões de passageiros em 2012 (Skytrax) e um dos 5 melhores aeroportos da Ásia pelo ACI Awards 2012.

### **3 ANÁLISE DA OFERTA**

Como já foi dito em seções anteriores, um aeroporto pode ter sua capacidade medida de diversas formas. As principais delas são relativas à capacidade de processamento de passageiros dentro do terminal, ao número máximo de operações nas pistas – considerando pousos e decolagens – e à área de pátio para posicionamento de aeronaves. A primeira delas, relacionada ao que se chama lado “terra” será a que terá maior foco no estudo, relacionada ao processamento de passageiros, mas também serão levantadas informações e características do chamado lado “ar” – relacionadas ao sistema pátio-pista -, já que algumas delas afetam diretamente a operações relacionadas a passageiros.

Para analisar a situação atual do Aeroporto Governador André Franco Montoro, o Aeroporto Internacional de Guarulhos, o estudo considerou duas frentes: uma relacionada ao detalhamento das operações do aeroporto de Guarulhos, a partir de uma visita técnica ao aeroporto, acompanhada por membro da concessionária que administra o aeroporto; outra considerando alguns dos melhores aeroportos do mundo, para que alguns indicadores de capacidade sejam comparados entre os aeroportos e se possam identificar os critérios em que o aeroporto paulista deixa a desejar e precisa de melhorias/expansões de curto prazo.

Os aeroportos selecionados foram aqueles que obtiveram prêmios em diversas renomadas pesquisas relativas a aeroportos pelo mundo. Os prêmios são relativos à eficiência operacional e à satisfação apresentada pelos passageiros dos aeroportos.

As principais informações sobre os aeroportos foram levantadas e podem ser vistas na tabela abaixo. Apesar desta visão geral, as informações serão utilizadas para alguns cálculos de indicadores mais específicos no decorrer desta seção. Ao todo, são onze aeroportos internacionais que servirão de base comparativa para o aeroporto de Guarulhos.

Tabela 2: Dados dos aeroportos selecionados

Capacidade Declarada - 2012	Número de Passageiros - 2012	Crescimento 2011-2012	Área dos Terminais (m <sup>2</sup> )	Número de vagas nos estacionamentos	Balcoes de Check-in	Máquinas de Self-Check-in	Voos saindo no horário (%)	Número de Voos em 2012	Vagas para posicionamento de aeronaves	Número Máximo de Operações/hora nas pistas	Funcionamento operacional do aeroporto por dia (em h)
60.000.000	51.035.590	2,6%	600.000	38.326	311	157	83,0%	423.407	195	110	24
Atlanta Hartsfield-Jackson Intl Airport (ATL)	95.462.867	3,3%	631.741	33.700			82,7%	950.119	199	237	24
Copenhagen Kastrup Intl Airport (CPH)	23.336.187	2,7%	95.600	7.000	80	83	83,1%	242.992	108	83	24
Hong Kong Intl Airport (HKIA)	56.064.248	5,2%	710.000	3.200	377	75	71,2%	310.000	120	64	24
Seoul Gimpo Intl Airport (GMP)	19.424.032	4,9%	215.700	4.000			86,5%	100.124	95		17
Seoul Incheon Intl Airport (ICN)	39.154.375	11,3%	670.000	10.000	270	55	74,4%	354.037	153	80	24
Singapore Changi Intl Airport (SIN)	51.381.804	10,0%	1.048.220	5.000	450		74,8%	324.722	146	54	24
Vancouver Intl Airport (YVR)	17.596.901	3,3%		5.100	254		85,1%	296.942	85	60	24
Zurich Airport (ZRH)	24.802.466	1,9%		17.100	199	56	76,3%	270.027	195	80	17
Munich Airport (MUC)	38.360.604	1,6%	504.000	20.000	311		81,2%	399.581	199	90	19
Kuala Lumpur Intl Airport (KUL)	39.887.866	6,6%	514.694	13.000	216	36		283.352	106	120	24
Aeroporto Internacional de Guarulhos (GRU)	32.477.646	9,2%	197.900	7.400	320	51	75,0%	273.882	66	47	24

Fonte<sup>3</sup>: Relatórios Anuais, Agências Reguladoras, Entidades de Classe, notícias relacionadas, adaptado

<sup>3</sup> Fontes: Airport Council International (ACI), The Council of Europe, Flightstats, Site Oficial Atlanta Airport, Site Oficial Hong Kong Airport, Site Oficial Schiphol Airport, Site Oficial Changi Airport, CAPA – Centre for Aviation, Singapore Press Holdings, Site Oficial Vancouver International, Relatório ZRHPedia Zurich Airport 2012, Relatório Facts & Figures Zurich Airport 2011, Site Oficial GRU Airport, Relatório de Capacidade Operacional – GRU Airport, Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), World Airport Guides, Site Oficial Copenhagen Airports, Relatório Anual Copenhagen Kastrup Airport 2012 International Air Transport Association (IATA), Site da Cidade de Copenhagen, AZ World Airports, Transport Web, International Transport Forum, Airport Technology, Swiss International Airport Associations (SIAA), Halcrow, Payload Asia, Soci t  Internationale de T l communications A ronautiques (SITA), Site Oficial Munich Airport, AngloINFO Kuala Lumpur, Relatório Trimestral Changi Airport 2013.

### 3.1 CADEIA DE VALOR

O presente estudo está voltado às operações aeroportuárias do aeroporto de Guarulhos, no entanto, é importante levantar um panorama geral da cadeia de valor antes do foco em um de seus elementos. Uma cadeia de valor representa o conjunto de atividades desempenhadas por uma organização desde as relações com os fornecedores e ciclos de produção e de venda até à fase da distribuição final (PORTER, 1985).

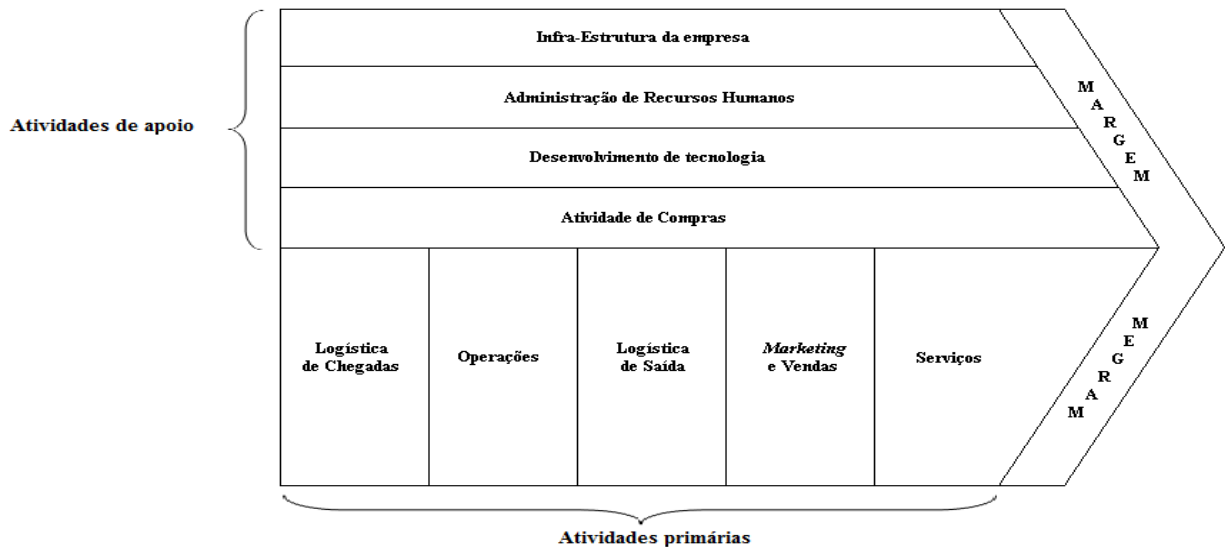


Figura 2: Cadeia de Valor Genérica

Fonte: Elaboração Própria

No entanto, segundo Respício Espírito Santo Jr., professor adjunto da UFRJ e presidente do Instituto Brasileiro de Estudos Estratégicos e de Políticas Públicas em Transporte Aéreo, grande parte dos aeroportos brasileiros não tem um modelo de negócios, e se tem, ele é extremamente mal definido. Isto impacta diretamente nas atividades da cadeia de valor, que, por muitas vezes, são realizadas de forma desconexa, já que não existe uma estratégia bem definida. Apesar de levantar a importância da cadeia de valor, este estudo terá foco nas operações aeroportuárias. O estudo detalhado da cadeia de valor do aeroporto é sugerido para futuras publicações

De acordo com Respício, os aeroportos administrados pela Infraero ou por governos estaduais e municipais não possuem planos de negócio bem definidos. Uma grande preocupação também se dá com o nível de exigência para participação dos leilões de concessão à iniciativa privada dos aeroportos do país. Os editais da ANAC, segundo Respício, se preocupam com o histórico da empresa interessada na concessão,

assim como na quantia de investimentos prevista para os próximos anos, mas não são tão exigentes com o modelo de negócios específico para o aeroporto apresentado pela empresa interessada, o que deveria ser ponto fundamental.

O aeroporto de Guarulhos é um dos, apenas, três grandes aeroportos no Brasil que já foi concedido à iniciativa pública – os outros dois são os aeroportos Juscelino Kubitschek, em Brasília, e Viracopos, em Campinas. A demonstração financeira dos resultados de 2012 no aeroporto de Guarulhos mostrou prejuízo líquido de 11 milhões de reais, o que já era esperado no plano de negócios da empresa que administra o aeroporto. A expectativa é que a melhora ocorra nos próximos anos, com investimentos voltados a objetivos específicos, alinhados com os objetivos apresentados no plano de negócios. O consórcio que administra o aeroporto é formado pelas empresas Invepar, responsável pelo Metro Rio, e ACSA, sul-africana operadora de aeroportos.

Apesar de haver uma melhora no controle e administração de tudo que acontece nos terminais, por parte da supervisão de terminais, o foco do consórcio está na construção e inauguração do terminal 3, o que faz com que os investimentos e melhorias nos terminais 1 e 2 sejam feitos de maneira pontual. Segundo a supervisora de terminais do aeroporto, Valéria Gimenes<sup>4</sup>, o aeroporto realizou melhorias na infraestrutura de banheiros, por exemplo, mas a infraestrutura relacionada a escadas rolantes, balcões de *check-in*, itens também fundamentais para facilitar o acesso e movimentação de passageiros são deixados de lado pela concessionária.

O mais importante, que deve ser destacado, é que investimentos “soltos” em um ou outro item relacionado ao aeroporto, como os que são feitos em muitos dos aeroportos do país, não levam a uma melhora significativa na eficiência do aeroporto, muito menos nos resultados financeiros, o que leva a dificuldades em novos investimentos e menor satisfação dos clientes. Por isso, a elaboração de uma cadeia de valor se mostra tão importante para que o aeroporto aumente sua eficiência de maneira uniforme em todas as etapas que geram valor para o cliente, desde as atividades de apoio até as atividades primárias.

---

<sup>4</sup> Valéria Gimenes é supervisora do Terminal 2 do aeroporto de Guarulhos desde 2012. No entanto, trabalha no aeroporto há mais de 10 anos. Começou trabalhando na Infraero, depois foi contratada pela companhia aérea chilena LAN, atuando sempre no aeroporto de Guarulhos, até ser chamada para trabalhar novamente como funcionária do aeroporto.

### 3.2 OPERAÇÕES AEROPORTUÁRIAS

Devido à dificuldade e complexidade em entender a cadeia de valor como um todo em um aeroporto, o foco do estudo no aeroporto de Guarulhos está relacionado a suas operações aeroportuárias, ainda mais especificamente, as operações que refletem diretamente nas atividades realizadas pelos passageiros no aeroporto.

O objetivo é levantar dados suficientes para que seja possível entender quais os pontos mais críticos do aeroporto de Guarulhos, com relação a sua capacidade e que devem ser priorizados nos próximos investimentos e planos de melhoria do aeroporto.

Assim, foi feita, primeiramente, uma visita ao aeroporto do Galeão para identificar cuidadosamente todas as etapas pelas quais os passageiros passam, em voos internacionais, para que nenhuma etapa fosse desconsiderada.

Segundo a Declaração de Capacidade Operacional elaborada por GRU AIRPORT e ANAC (2013), as operações aeroportuárias envolvendo passageiros que afetam na capacidade e podem ter suas capacidades calculadas, são cinco. **Check-in, controle de segurança, emigração, imigração, restituição de bagagem.** No entanto, ao realizar a pesquisa de campo, o grupo atentou para outros elementos igualmente importantes na análise de capacidade do aeroporto.

As operações aeroportuárias serão, então, separadas por elementos, para que possamos estudar as necessidades específicas de cada um para priorização dos investimentos. A partir das observações realizadas e das etapas envolvidas, anotadas pelo grupo e do relatório Indicadores de Desempenho Operacional em Aeroportos, do primeiro trimestre de 2013, da recém-criada Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC-PR), é proposta a modelagem das operações aeroportuárias a partir de um primeiro nível de detalhamento, a partir de um modelo VAC (*Value Added Chain*).

O VAC é utilizado para modelagem de processos, principalmente em níveis mais abrangentes. DAVENPORT (1993) considera que o processo é uma ordenação de atividades de trabalho ao longo do tempo e do espaço, com início e fim, além de entradas e saídas bem definidas.



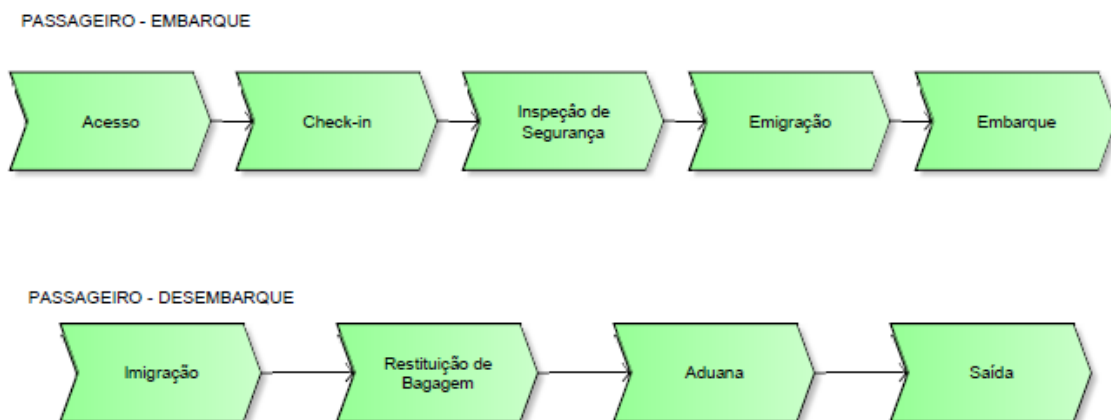


Figura 3: Elementos das Operações Aeroportuárias

Fonte: Elaboração Própria

Cada elemento será estudado separadamente, com o auxílio de informações obtidas a partir de uma visita técnica realizada ao aeroporto de Guarulhos. Nesta visita, práticas adotadas em cada uma das operações, os maiores focos de melhoria da administração, tempos das operações, entre outros fatores foram obtidos.

A visita técnica foi realizada com o apoio da supervisora de terminais, Valéria Gimenes. A visita teve o apoio e o auxílio de todo o setor de operação dos terminais, no qual ela trabalha. Este setor é responsável pela organização dos terminais, com relação à formação de filas, ao auxílio de passageiros, à indicação de problemas à manutenção, à monitoramento da limpeza, à facilidade do fluxo de passageiros, entre outros.

O setor trabalha com 3 turnos - 7h45-15h45, 15h45-23h45, 23h45-7h45 – e para cada turno, há cerca de 18 assistentes e 3 supervisores, um para cada terminal. Os assistentes ficam responsáveis por atuar em cada uma das operações – *check-in*, controle de segurança, emigração e imigração. A quantidade elevada de assistentes se dá pelo fato de que estas operações sejam cobertas pelos assistentes em cada um dos terminais, assim como em cada um dos grupos de balcões de *check-in* e de controles de segurança.

Em cada um deles, estes assistentes auxiliam os passageiros na formação das filas, de guichês disponíveis, na limpeza, no desbloqueio de passagens, entre outros. Em

algumas situações, os assistentes devem auxiliar as operações em outras áreas, o que é pedido pela supervisão ou pelo CGA (Centro de Gerenciamento Aeroportuário).

### ***3.2.1 Informações Gerais***

Antes de analisar cada operação mais detalhadamente, é importante levantar algumas informações um pouco mais abrangentes do aeroporto de Guarulhos, assim como entender como os aeroportos usados como referência estão pensando em suas estratégias de capacidade.

O aeroporto de Guarulhos conta com três terminais, 1, 2 e 4, além de um MOP, que se trata de uma sala de embarque remoto. Os terminais 1 e 2, mais antigos, juntamente com o MOP, tem capacidade de 25,9 milhões de passageiros, ao passo que o terminal 4, mais novo, utilizado somente para voos domésticos, tem capacidade de 5,5 milhões de passageiros anuais, totalizando a capacidade total do aeroporto de 31,4 milhões de passageiros.

Considerando a capacidade declarada do aeroporto de Guarulhos e o número de passageiros que passou pelo aeroporto em 2012, apresentados na tabela 3, pode-se perceber que o nível de utilização do aeroporto está acima dos 100%. Ao confrontar com informações dos aeroportos que serão usados como base para comparação, dos dez aeroportos em comparação, somente dois atuam acima de suas capacidades, o Copenhagen Kastrup International Airport e o Hong Kong International Airport. A média do nível de utilização é de 85,1%, o que mostra que não estar com a capacidade saturada pode possibilitar ao aeroporto realizar suas operações de maneira mais eficiente, trazendo mais satisfação aos passageiros.

Entre os aeroportos de porte semelhante ao aeroporto de Guarulhos – aeroportos de Seoul-Incheon, Kuala Lumpur e Munique -, a média do nível de utilização foi de 91,3%, também apresentando certa capacidade ociosa.

Estes números sugerem que as estratégias destes aeroportos é pensar em aumentos de capacidade antes de o nível de utilização ultrapassar os 100% e a capacidade estar saturada. Um dos motivos pode estar relacionado à preocupação em atender de forma adequada os passageiros em horário de pico, horário em que a demanda se torna mais alta. Desta forma, o que pode ser inferido é que a expansão de capacidade de Guarulhos é realmente bastante necessária e deveria ter sido pensada

antes da atual situação. Isto vai de acordo com HAYES *et al.* (2008) que, como já foi dito, acredita que em mercados de alta volatilidade, manter um colchão de capacidade, ou seja, capacidade em excesso, é adequado.

A capacidade utilizada, na tabela abaixo, considera a divisão do número de passageiros que passaram pelo aeroporto em 2012 pela capacidade declarada do aeroporto no mesmo ano pelos órgãos regulamentadores de seus países. Esta capacidade é analisada considerando diversos aspectos específicos de cada aeroporto, como alguns que foram citados previamente neste trabalho.

Tabela 3: Nível de utilização dos aeroportos - 2012

	Número de Passageiros	Capacidade Declarada - 2012	Nível de Utilização
Amsterdam Schiphol Airport (AMS)	51.035.590	60.000.000	85,1%
Copenhagen Kastrup Intl Airport (CPH)	23.336.187	23.000.000	101,5%
Hong Kong Intl Airport (HKIA)	56.064.248	55.000.000	101,9%
Seoul Gimpo Intl Airport (GMP)	19.424.032	34.650.000	56,1%
Seoul Incheon Intl Airport (ICN)	39.154.375	44.000.000	89,0%
Singapore Changi Intl Airport (SIN)	51.181.804	66.000.000	77,5%
Vancouver Intl Airport (YVR)	17.596.901	21.000.000	83,8%
Zurich Airport (ZRH)	24.802.466	35.000.000	70,9%
Munich Airport (MUC)	38.360.604	45.000.000	85,2%
Kuala Lumpur Intl Airport (KUL)	39.887.866	40.000.000	99,7%
<b>Média</b>			<b>85,1%</b>
Aeroporto Internacional de Guarulhos (GRU)	32.477.646	31.400.000	103,4%

Fonte: Sites oficiais, ACI, Relatórios Anuais, adaptado

Identificando a importância de manter uma capacidade adequada ao número de passageiros que o aeroporto recebe, o estudo das operações aeroportuárias se mostra bastante importante.

### 3.2.1.1 Horários de Pico

Com relação ao horário de pico do aeroporto de Guarulhos, para encontrar o horário de pico sem considerar somente previsões de órgãos regulamentadores, o grupo optou pela seguinte metodologia. Com o auxílio do setor de comunicação do aeroporto, foram obtidos os dados detalhados de Agosto de 2013 – apresentados no Anexo I – relacionados ao número de passageiros por dia que passa em cada terminal, embarcando ou desembarcando, nas horas de mais movimento.

A partir desses dados, foi criada uma tabela consolidando o número de passageiros por hora, relacionados à movimentação em uma sexta de Agosto de 2013.

Tabela 4: Movimentação de passageiros por hora - Agosto/2013

	Embarque		Desembarque		Total de Passageiros
	Total Doméstico	Total Internacional	Total Doméstico	Total Internacional	
8h-9h	1.163	1.324	754	1.206	4.447
9h-10h	1.950	1.342	722	1.059	5.073
10h-11h	1.099	1.347	1.178	763	4.387
11h-12h	831	568	1.250	430	3.079
12h-13h	1.304	852	1.043	1.067	4.266
16h-17h	1.040	2.555	1.741	1.321	6.657
17h-18h	2.136	1.129	1.705	1.071	6.041
18h-19h	1.342	1.272	820	1.168	4.602
19h-20h	2.038	2.393	1.742	1.769	7.942
20h-21h	2.714	1.505	1.808	888	6.915
21h-22h	2.069	1.231	1.282	814	5.396

Fonte: GRU Airport, adaptado

O número de passageiros médio que passa por dia no aeroporto de Guarulhos é de aproximadamente 92 mil passageiros, em Agosto, o que representa uma média bastante próxima ao que deve ser a média do número de passageiros por dia ao final de 2013 (ANAC, 2013).

Pela tabela acima, pode-se concluir que os horários de pico são os seguintes:

1. Embarque Doméstico: 20h-21h;
2. Embarque Internacional: 16h-17h;
3. Desembarque Doméstico: 20h-21h
4. Desembarque Internacional: 19h-20h
5. Total de Passageiros: 19h-20h

No entanto, o número de passageiros destes horários de pico deve ser corrigido, já que estes foram obtidos com relação a dados de Agosto, mês que não é o que há maior demanda de passageiros. Segundo a ANAC (2013), o mês de maior demanda em 2013, para Guarulhos é o mês de Julho. Em julho de 2013, o aeroporto teve movimentação de mais de 116 mil passageiros por dois dias seguidos, um recorde no aeroporto e que deve ser quebrado no ano de 2014, com a Copa do Mundo. Pela tabela abaixo, pode-se ver o número de passageiros médio por dia em Agosto e o número máximo de passageiros que o aeroporto já recebeu no ano de 2013, para que seja criado um fator de correção para encontrar o número de passageiros aproximado nos horários de pico em dias de pico.

Tabela 5: Número de passageiros por dia

Número de Passageiros/dia	
Julho/2013	116.000
Agosto/2013	92.268
Fator de Correção	1,26

Fonte: GRU Airport

Este fator de correção deve então ser multiplicado pelos valores apresentados na tabela 4, para que aquela tabela deixe de apresentar os dados de Agosto e apresente dados aproximados de dias de pico do aeroporto, como os apresentados na segunda quinzena de Julho deste ano.

Tabela 6: Movimentação média de passageiros corrigida – picos de demanda em 2013

	Embarque		Desembarque		Total de Passageiros
	Total Doméstico	Total Internacional	Total Doméstico	Total Internacional	
8h-9h	1.462	1.665	948	1.516	5.591
9h-10h	2.452	1.687	908	1.331	6.378
10h-11h	1.382	1.693	1.481	959	5.515
11h-12h	1.045	714	1.572	541	3.871
12h-13h	1.639	1.071	1.311	1.341	5.363
16h-17h	1.307	3.212	2.189	1.661	8.369
17h-18h	2.685	1.419	2.144	1.346	7.595
18h-19h	1.687	1.599	1.031	1.468	5.786
19h-20h	2.562	3.008	2.190	2.224	9.985
20h-21h	3.412	1.892	2.273	1.116	8.694
21h-22h	2.601	1.548	1.612	1.023	6.784

Fonte: GRU Airport, adaptado

Desta forma, os valores dos horários de pico em 2013 podem ser estimados.

1. Embarque Doméstico: 20h-21h: **3412 passageiros;**
2. Embarque Internacional: 16h-17h: **3212 passageiros;**
3. Desembarque Doméstico: 20h-21h: **2273 passageiros;**
4. Desembarque Internacional: 19h-20h: **2224 passageiros;**
5. Total de Passageiros: 19h-20h: **9985 passageiros.**

O valor calculado para a movimentação total de passageiros na hora de pico está aderente com a estimativa apresentada pelo TGL/UFRJ para 2014, que seria de uma movimentação de 10900 passageiros na hora pico.

### **3.2.2 Acesso/Saída**

Este elemento se refere à análise do acesso do passageiro ao aeroporto e sua saída do mesmo, assim como da acessibilidade dentro dos terminais. O aeroporto de Guarulhos fica a 30km do centro de São Paulo e o metrô mais próximo, a 22km. O acesso é um ponto bastante delicado já que o aeroporto fica fora da cidade de São Paulo. Sete linhas de ônibus ligam alguns pontos de São Paulo ao aeroporto, todas com preços diferenciados das tarifas regulares de ônibus comuns. As tarifas variam de R\$4,30 a R\$33, esta última, cobrada pela maioria dessas linhas, por serem linhas executivas.

A Guarucoop é a única companhia de taxi que opera no aeroporto. É proibido que outros taxis parem na rua do aeroporto, a não ser para desembarque de passageiro. Apesar de promover maior segurança aos passageiros, os preços são bastante altos. Para o centro da cidade, o preço é de cerca de 110 reais, segundo a companhia. Além disso, como foi observado em visita ao aeroporto, quando a demanda por taxis é alta, como, por exemplo, na saída de vários voos simultaneamente, há, inevitavelmente, a formação de grandes filas, já que os guichês existentes, nos terminais 1 e 2, têm apenas 6 funcionários no total, o que dificulta o processamento de todos os passageiros.

Com a construção do edifício-garagem, inaugurado este ano, o aeroporto tem capacidade para receber 7400 carros, número quase 50% maior que o número anterior. O edifício foi construído em tempo recorde, 9 meses, e tem capacidade para mais de 2400 carros. Além disso, o preço do novo estacionamento é baixo, quando comparado, por exemplo, com o aeroporto internacional do Rio de Janeiro. A diária é de R\$33, praticamente metade do preço que é cobrado no Galeão, provavelmente para incentivar os passageiros a utilizar o novo edifício garagem e desafogar a demanda pelo estacionamento principal, localizado em frente aos terminais 1 e 2. É importante ressaltar que os estacionamentos são administrados pela própria concessionária do aeroporto, eles não são terceirizados.

Com relação ao transporte do edifício-garagem para o aeroporto, ele é feito a partir de vans que ligam o edifício aos terminais 1 e 2 a cada 5 minutos, em um trajeto que dura menos de três minutos.

O aeroporto de Guarulhos possui, atualmente, três terminais, os terminais 1, 2 e o mais recente terminal 4, que atende apenas às companhias Azul, Trip e Passaredo. O

transporte para o terminal 4 é feito a partir do terminal 2. Ônibus da GRU Airport saem a cada 10 minutos do terminal 2 com direção ao terminal 4 e levam 5 minutos neste trajeto. Há dois pontos negativos: o primeiro, é que a ligação para o terminal 4 é feita apenas a partir de terminal 2. Passageiros no terminal 1 precisam se deslocar até o terminal 2; além disso, o trajeto percorrido pelos ônibus inclui vias utilizadas por carros que não tem como origem ou destino o aeroporto, então o percurso pode ser bastante demorado por conta do trânsito.

É isto que acontece também com passageiros que chegam ou saem de Guarulhos na hora do *rush*. O problema do aeroporto é que a via que passa em frente ao aeroporto não é exclusiva para chegada ao aeroporto. Ela também serve para ligação de outros bairros da cidade de Guarulhos. Segundo a supervisora de terminais, Valéria Gimenes, na hora do *rush*, o trânsito se torna bastante lento na saída do aeroporto, já que a rotatória que liga a via a outras cidades fica logo após a saída do terminal 2, o que dificulta também quem está chegando ao aeroporto, pelo acúmulo do trânsito.

- **Comparação entre Aeroportos**

O Brasil é um dos países que mais se utiliza do transporte rodoviário no mundo. No país, segundo o Relatório Geral do 1º Trimestre de 2013 da SAC, 52% dos passageiros se deslocam para os aeroportos em veículos particulares, número, muito provavelmente, maior do que em boa parte dos países mais desenvolvidos, em que as opções de transporte público são mais variadas e de melhor qualidade. Por isso, o quesito “vagas nos estacionamentos” parece bastante importante, quando o objeto de estudo é um aeroporto brasileiro.

A maioria dos aeroportos do estudo possui, dentro do terminal, estações de trem ou metrô que ligam o aeroporto ao centro da cidade, o que vem se tornando uma prática bastante comum nos aeroportos mais eficientes do mundo. Isto diminui a demanda por vagas em estacionamentos já que incentiva os passageiros a utilizar o transporte público rápido ao qual o aeroporto é conectado. No entanto, o aeroporto de Guarulhos não possui tal conexão. O transporte público oferecido é o de ônibus especiais que ligam o aeroporto a diversos pontos da cidade de São Paulo, como já foi explicitado anteriormente. No entanto, ônibus são meios de transporte lentos, principalmente quando comparados com trens e metrôs, ainda mais considerando a cidade de São

Paulo, uma das cidades com mais trânsito no mundo. Por isso, utilizar o transporte público não é um grande facilitador para o passageiro.

Tabela 7: Indicador: passageiros diários por vaga de estacionamento

	Passageiros diários/vaga de estacionamento
Amsterdam Schiphol Airport (AMS)	3,65
Atlanta Hartsfield-Jackson Intl Airport (ATL)	7,76
Copenhagen Kastrup Intl Airport (CPH)	9,13
Hong Kong Intl Airport (HKIA)	48,00
Seoul Gimpo Intl Airport (GMP)	13,30
Seoul Incheon Intl Airport (ICN)	10,73
Singapore Changi Intl Airport (SIN)	28,04
Vancouver Intl Airport (YVR)	9,45
Zurich Airport (ZRH)	3,97
Munich Airport (MUC)	5,25
Kuala Lumpur Intl Airport (KUL)	8,41
<b>Aeroporto Internacional de Guarulhos (GRU)</b>	<b>11,86</b>

Fonte: Elaboração Própria

Como sempre, características específicas de cada aeroporto devem ser levadas em consideração para a análise dos indicadores da Tabela 6. Hong Kong e Cingapura apresentam taxas de passageiros diários por vaga de estacionamento exorbitantemente altas, mas isso se dá pelo fato de que os aeroportos se localizam em ilhas. Os passageiros chegam, em grande proporção, a partir do transporte marítimo ligando o continente ao aeroporto. O aeroporto de Hong Kong, por exemplo, se localiza a centenas de metros da ilha de Lantau, principal ilha do arquipélago.

Com relação aos outros aeroportos, o aeroporto de Seoul Gimpo é o que possui maior relação passageiros/vaga. A construção do aeroporto de Seoul Incheon há alguns anos, fez com que o aeroporto de Gimpo deixasse de ser o mais importante da cidade e teve como objetivo distribuir a alta demanda da região. No entanto, mesmo com dois grandes aeroportos na cidade, com relação ao número de vagas disponibilizado, Seul continua com um número bastante elevado de passageiros por vaga, o que sugere que os passageiros utilizam outro tipo de transporte para ir ao aeroporto.



Considerando tudo que foi dito sobre as dificuldades em se chegar ao aeroporto de Guarulhos a partir do transporte público, pode-se notar que o aeroporto apresenta números, no mínimo, alarmantes, ao compararmos com outros aeroportos. O número de vagas foi recentemente ampliado para 7.400, mas o que pode ser observado é que os indicadores de número de passageiros por vaga é, ainda, muito alto.

O que acontece, atualmente, é que existem diversos estacionamentos particulares, alternativos aos estacionamentos oficiais do aeroporto, que captam parte dos passageiros, por conta da falta de vagas, principalmente antes da criação do edifício-garagem. A maior perda se dá para o aeroporto e para o passageiro. Para o primeiro, deixa-se de lucrar mais com uma demanda que acaba sendo reprimida. Para o segundo, pois existe uma maior dificuldade principalmente na saída do aeroporto, para voltar ao estacionamento, pois é preciso ligar para o *transfer* do estacionamento privado e esperar pela van que leve o passageiro até o local.

#### 3.2.2.1 Área do Terminal

Como já foi dito, o aeroporto de Guarulhos possui, atualmente, três terminais. os terminais 1, 2 e o mais recente terminal 4, um pouco mais distante e que conta hoje com voos da Azul/Trip e Passaredo, apenas. A capacidade atual do aeroporto é de 31,5 milhões de passageiros ao ano, mas em 2012, mais de 32 milhões de passageiros passaram pelo aeroporto, indicando uma supersaturação. Apesar disso, o terminal 4 é subutilizado e apenas 17% da sua capacidade é utilizada. Isto se deu após a extinção da Webjet, principal companhia presente no terminal. O terminal, capaz de receber mais de 5 milhões de passageiros ao ano, só recebe cerca de 1 milhão de passageiros, quase não desafogando os outros terminais, sua principal função quando foi inaugurado, em 2012.

Desta forma, foi observado que os terminais 1 e 2 permanecem bastante cheios durante boa parte do dia, inclusive em horários fora do pico. O terminal 4, como é subutilizado, recebe, com alguma frequência, fretamentos, principalmente da empresa Gol, mas nada mais é pensado para este terminal em curto prazo, de acordo com a supervisora de terminais, Valéria Gimenes.

Em visita ao terminal 4, foi possível observar que, apesar de estar localizado no antigo galpão da VARIG, tem uma boa estrutura e poderia receber facilmente voos de outras companhias. Há mais de 10 balcões de *check-in* inutilizados, e muito espaço

sobrando no terminal, o oposto do que ocorre nos terminais 1 e 2, que sempre parecem lotados, como será comentado abaixo.

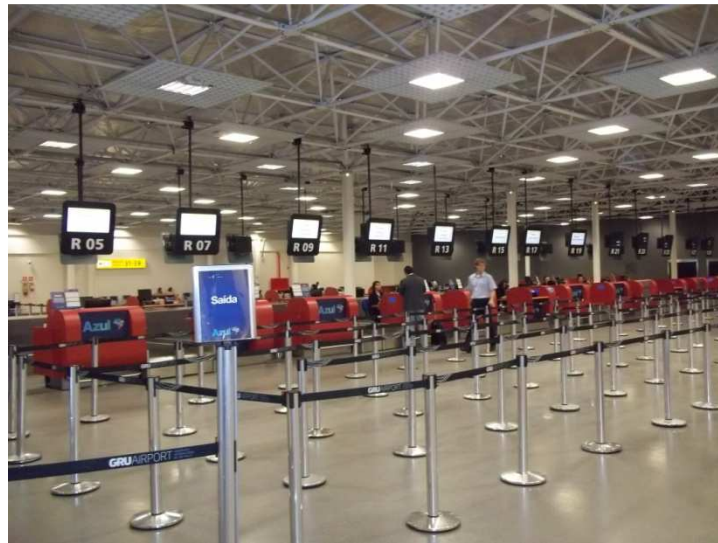


Figura 4: Espaço Interno Terminal 4

Fonte: Elaboração Própria

Dentro do aeroporto, não há uma divisão formal entre os terminais 1 e 2, que são continuação um do outro. Uma grande corredor, praticamente reto, é a forma que melhor define os dois terminais. Os balcões de *check-in* se localizam em ambos os lados desse extenso corredor – chamados “lado ar”, quando localizados mais próximos à rua, e “lado terra” quando localizados mais próximos à pista – e, por isso, tal corredor não é muito largo. Isto faz com que o andar de embarque do aeroporto sempre pareça muito cheio e de difícil locomoção, principalmente nos *check-ins* (áreas do aeroporto, divididas em A e B – Terminal 1 – e C e D – terminal 2. Na administração da Infraero, essas áreas eram chamadas de Asas) B e C, em que estão presentes as nacionais Gol e TAM.



Figura 5: Corredor do Terminal 1 - horário fora do pico

Fonte: Elaboração Própria

Como o corredor é estreito, há uma preocupação muito grande da administração de não deixar com que as filas de *check-in* fiquem para fora das áreas delimitadas às empresas aéreas. Desta forma, foram criadas áreas de espera anterior às filas de *check-in*, que servem também para grandes grupos que esperam por outras pessoas antes de se dirigirem aos balcões de *check-in*.



Figura 6: Áreas de Espera recém-criadas

Fonte: Elaboração Própria

Pelo que foi observado, em visita técnica ao aeroporto, as empresas aéreas e os passageiros ainda não se acostumaram com as novas práticas, então o cumprimento dessas depende muito do trabalho dos assistentes de terminal, que em horários de pico, precisam pedir por reforço para que os corredores não sejam obstruídos. Na escala dos

funcionários, dependendo do dia, até existem assistentes extra, que não são responsáveis por nenhuma área específica e servem exatamente para estas situações, mas não ocorre todo dia. No dia observado, uma sexta-feira, não havia assistentes extra em nenhum dos terminais, o que faz com que, ao pedir por auxílio, alguma área do terminal fique sem supervisão presencial da equipe do aeroporto.

O grande problema da criação destes bolsões foi que, para abrir espaço para a criação deles, foram retirados diversos bancos, o que causou a reclamação de muitos passageiros, segundo a supervisora de terminais, Valéria Gimenes. Estes bancos, por falta de espaço no terminal, foram movidos para o andar superior, mas isso não agradou a todos os passageiros.

Para contornar este problema, ambos os terminais precisaram ser expandidos, em suas extremidades, ganhando áreas de espera, no andar de embarque, com mais de 400 bancos para os passageiros. Os bancos não ficam tão próximos aos balcões de *check-in*, mas é uma opção a mais para quem teria de subir ao andar superior para se sentar.

A administração, percebendo a necessidade de mais espaço para receber os passageiros nos terminais 1 e 2, aumentou a área total do aeroporto em 6.000 m<sup>2</sup> em agosto, com a ampliação da extremidade do terminal 2, para a criação de uma praça de alimentação no andar de embarque e com a duplicação do tamanho da loja *Duty Free* no andar de desembarque.

- **Comparação entre Aeroportos**

A área dos terminais é bastante importante para se analisar a capacidade de um aeroporto. Segundo a Associação Brasileira das Empresas Aéreas (ABEAR), o ideal é que o número de passageiros anuais não seja superior a 100 por metro quadrado de área do terminal. No entanto, segundo a Air Transportation Research Society (2010) a média dos aeroportos mundiais está acima deste valor. Na Ásia, a média é de 122 passageiros por metro quadrado, nos EUA, 127 e na Europa, 143.

Isto mostra que a maioria dos aeroportos pelo mundo apresenta lotação excessiva em seus terminais, incluindo os brasileiros, que têm média superior a 160 passageiros por metro quadrado.

Por isso é importante considerar os melhores aeroportos do mundo com relação à satisfação do cliente e com relação à eficiência operacional. Para chegarem nestes níveis, estes aeroportos possuem as melhores práticas do mundo e, constantemente, recebem investimentos para que todos os aspectos que influenciam negativamente nas práticas aeroportuárias sejam corrigidos.

Tabela 8: Indicador - Passageiros anuais/m<sup>2</sup>

	Número de Passageiros	Área dos Terminais (m <sup>2</sup> )	Passageiros anuais/m <sup>2</sup>
Amsterdam Schiphol Airport (AMS)	51.035.590	600.000	<b>85,1</b>
Atlanta Hartsfield-Jackson Intl Airport (ATL)	95.462.867	631.741	<b>151,1</b>
Copenhagen Kastrup Intl Airport (CPH)	23.336.187	95.600	<b>244,1</b>
Hong Kong Intl Airport (HKIA)	56.064.248	710.000	<b>79,0</b>
Seoul Gimpo Intl Airport (GMP)	19.424.032	215.700	<b>90,1</b>
Seoul Incheon Intl Airport (ICN)	39.154.375	670.000	<b>58,4</b>
Singapore Changi Intl Airport (SIN)	51.181.804	1.048.220	<b>48,8</b>
Munich Airport (MUC)	38.360.604	504.000	<b>76,1</b>
Kuala Lumpur Intl Airport (KUL)	39.887.866	514.694	<b>77,5</b>
<b>Aeroporto Internacional de Guarulhos (GRU)*</b>	<b>32.477.646</b>	<b>197.900</b>	<b>164,1</b>

\*Área dos terminais já considerando a expansão de 6.000m<sup>2</sup> realizada em Agosto de 2013.

Fonte: Sites oficiais dos aeroportos, ACI, Relatórios Anuais, adaptado

Pela tabela, pode-se perceber que 7 dos 9 aeroportos em destaque possuem terminais com capacidade de receber seus passageiros da forma ideal, indicada pela ABEAR, com números menores que 100 passageiros anuais por metro quadrado. A relação número de passageiros por metro quadrado do aeroporto de Guarulhos só é menor que o aeroporto de Copenhagen.

O aeroporto de Atlanta, nos EUA, é considerado um dos mais lotados do mundo e, apesar de todas as facilidades encontradas pelos passageiros, recebe reclamações pela dificuldade no fluxo de passageiros. O aeroporto de Guarulhos apresenta números ainda mais preocupantes.

Com relação aos aeroportos de porte semelhante, aeroportos que movimentam entre 30 e 40 milhões de passageiros ao ano, a média de passageiros anuais por metro quadrado é de 70,7, muito abaixo dos 164,1 passageiros anuais por metro quadrado apresentados pelo aeroporto de Guarulhos. Estes indicadores só corroboram aquilo que

foi observado em visita ao aeroporto. Somando a área dos três terminais do aeroporto, falta espaço para a circulação dos passageiros e, pior, com a subutilização do terminal 4, o número de passageiros anuais por metro quadrado nos terminais 1 e 2 é ainda maior.

Tabela 9: Indicador: passageiros anuais/m<sup>2</sup> - aeroportos 30-40 milhões de passageiros

	Número de Passageiros	Área dos Terminais (m <sup>2</sup> )	Passageiros anuais/m <sup>2</sup>
Seoul Incheon Intl Airport (ICN)	39.154.375	670.000	58,4
Munich Airport (MUC)	38.360.604	504.000	76,1
Kuala Lumpur Intl Airport (KUL)	39.887.866	514.694	77,5

Fonte: Sites oficiais dos aeroportos, ACI, Relatórios Anuais, adaptado

Isto se apresenta de acordo com o que foi observado no aeroporto, da falta de espaço para o fluxo de passageiros nos corredores, dando a impressão de que o aeroporto estava lotado até mesmo em horários fora do pico. A necessidade da criação de bolsões de espera, precisando retirar os bancos de locais próximos ao *check-in* também mostra como o terminal vem sofrendo com a questão da área disponível para o deslocamento de passageiros.

A criação do terminal 4 e as pequenas expansões realizadas nos terminais 1 e 2, recentemente, são mostras de que os terminais não estão suportando o fluxo atual de passageiros. Enquanto o terminal 3 não fica pronto, é difícil pensar em uma solução razoável para o problema, mas realocar alguma das companhias aéreas nacionais ao terminal 4, para diminuir sua subutilização poderia ser um primeiro passo.

Outro indicador utilizado para cálculo da adequação do terminal de passageiros com relação à movimentação de passageiros é o de **área disponível nos Terminais de Passageiros (TPS) por passageiro na hora pico**. Os resultados são mostrados abaixo, indicando que o aeroporto de Guarulhos está abaixo dos 23m<sup>2</sup> por passageiros, mínimo recomendado pela Federal Aviation Administration - FAA (*apud* FERNANDES *et al.*, 2011).

Tabela 10: Indicador - m<sup>2</sup>/passageiro hora pico

Área do Terminal	Número de Passageiros (hora pico)	m <sup>2</sup> /Passageiro
197.900	9.985	19,82

Fonte: Elaboração Própria



### 3.2.3 *Check-in*

Quando um passageiro chega ao terminal do aeroporto, a primeira operação a qual ele se submete é a de realização do *check-in*, podendo despachar suas bagagens nesse momento e depois se dirigir à área de embarque. Em horas de pico, é muito difícil encontrar um aeroporto que não acumule filas neste processo.

#### 3.2.3.1 *Comparação entre Aeroportos*

O número de balcões de *check-in* nos aeroportos em 2012 foi obtido a partir de relatórios anuais de cada aeroporto e foi utilizado para indicar a proporção de passageiros diários por balcão de *check-in* disponível.

Tabela 11: Indicador: Passageiros diários/balcão de *check-in*

	Passageiros diários/balcão de <i>check-in</i>	Máquinas de Self Check-In/Total de elementos de <i>check-in</i>
Amsterdam Schiphol Airport (AMS)	449,6	33,5%
Copenhagen Kastrup Intl Airport (CPH)	799,2	50,9%
Hong Kong Intl Airport (HKIA)	407,4	16,6%
Seoul Incheon Intl Airport (ICN)	397,3	16,9%
Zurich Airport (ZRH)	402,1	24,9%
Kuala Lumpur Intl Airport (KUL)	505,9	14,3%
<b>Aeroporto Internacional de Guarulhos (GRU)</b>	<b>278,1</b>	<b>13,7%</b>

Fonte: Relatórios Anuais, notícias relacionadas, adaptado

Pode-se perceber que, entre os aeroportos em que foram obtidas as informações, o Aeroporto de Guarulhos é aquele que apresenta a menor proporção entre passageiros e balcões de *check-in*, o que mostra que este é um ponto que é levado em consideração pelos administradores do aeroporto. O aeroporto possui 320 balcões de *check-in*.

O que também é possível identificar, no entanto, é que a maioria dos aeroportos está focada no aumento da disponibilidade de máquinas de autoatendimento no *check-in*. Em aeroportos de fora, a maioria destas máquinas são as chamadas CUSS (do inglês, *Common Use Self Service*) e vêm sendo encomendadas cada vez mais pelos aeroportos. Elas possibilitam o auto *check-in* de passageiros de diversas companhias, por isso têm, em seu nome, o termo “uso comum”. O primeiro aeroporto a utilizar este serviço foi o

aeroporto de Vancouver, em 2001. Infelizmente, o número atual de máquinas utilizadas neste aeroporto não foi divulgado.

Atualmente, o aeroporto do Copenhague é o que faz maior uso dessas máquinas. Elas são maioria no aeroporto dinamarquês, já que existem 83 máquinas de auto *check-in* contra “apenas” 80 balcões de *check-in*. No aeroporto de Schiphol, Amsterdã, há mais de 150 destas máquinas, representando um terço de todos os elementos de *check-in* do aeroporto.

No Brasil, a situação é um pouco diferente, já que as companhias aéreas nacionais preferem ter suas próprias máquinas de autoatendimento no *check-in*. Dessa forma, existem somente 20 máquinas CUSS – dedicadas às companhias internacionais – e pouco mais de 30 das companhias aéreas nacionais no aeroporto de Guarulhos. No total, isto representa menos de 14% dos elementos de *check-in* disponíveis no aeroporto.

Como foi levantado anteriormente, o aeroporto de Guarulhos possui muitos balcões de *check-in*. Durante boa parte do dia, diversos balcões permanecem fechados, só sendo operados a partir de determinado momento do dia, já que são dedicados a empresas internacionais que só têm voos em algumas horas específicas do dia. O interessante é que em um mesmo balcão, várias companhias podem atuar, sendo que os horários e balcões definidos para cada companhia são determinados e acordados entre elas e a administração do aeroporto com antecedência. Cada companhia normalmente tem direito aos mesmos balcões de *check-in*. O que varia um pouco mais são os horários que uma companhia deixa o balcão para outra assumir.

Isto é possível já que os sistemas computacionais utilizados pelas companhias são unificados, aprovados pela SITA (Sociedade Internacional de Telecomunicações Aeronáuticas). Desta forma, o uso dos computadores pode ser compartilhado sem problemas, no que é chamado de CUTE (do inglês *Common Use Terminal Equipment*). A Gol é a única companhia que não possui sistema unificado, o que faz com que ela utilize computadores próprios, impossibilitando o uso compartilhado de seus balcões de *check-in*. Ela e a TAM possuem esses benefícios de balcões de *check-in* fixos e durante todo o dia, apesar de haver um pouco de bom senso. A TAM, quando possível e necessário, cede um de seus balcões à companhia aérea vizinha.



### 3.2.3.2 A operação em Guarulhos

Na operação de *check-in* no balcão, o passageiro chega ao balcão e entrega o documento de identidade para o atendente, que verifica no sistema o *status* da reserva. Em seguida, confirmando a reserva, a atendente pergunta se há malas para despachar. Se sim, o passageiro as coloca, uma por uma, na esteira ao lado do balcão e, ao mesmo tempo, o atendente imprime as etiquetas que são colocadas na bagagem. Esta etiqueta é impressa por uma máquina próxima à esteira, enquanto uma máquina mais afastada imprime a passagem aérea. Após arrastar a mala pela esteira para que ela seja levada à esteira principal, a atendente cola o adesivo comprovante da bagagem na passagem do passageiro, entregando para ele a passagem e indicando o portão de embarque.

Quando o *check-in* é realizado de forma online ou em máquinas de *check-in* no próprio aeroporto, o passageiro não precisa passar pelo balcão, a não ser que tenha malas para despachar. Neste caso, dirige-se ao balcão, mostra o cartão de embarque e a identidade e coloca sua mala na esteira. O atendente imprime a etiqueta e faz o mesmo procedimento de *check-in*, colando o adesivo na passagem e a devolvendo para o passageiro. Como são menos atividades realizadas pelo atendente, o tempo no balcão é bastante reduzido.



Figura 7: Balcões de *Check-in* do aeroporto de Guarulhos

Fonte: Elaboração Própria

### 3.2.3.3 Tempos de Operação e Análise de Capacidade – Balcões Check-in

A partir de diversas observações feitas no aeroporto de Guarulhos, foi possível levantar, de maneira simplificada, os tempos das operações de *check-in*, tanto relacionados a voos domésticos quanto internacionais. Os tempos de todas as observações podem ser vistos no Apêndice I. Abaixo, os resultados resumidos.

Tabela 12: Tempos de Operação - *Check-in*

<b>CHECK-IN Doméstico</b>		<b>CHECK-IN Internacional</b>	
<b>No balcão</b>		<b>No balcão</b>	
<i>Empresa considerada: Avianca</i>		<i>Empresas consideradas: United, Iberia, Gol</i>	
Amostra	15	Amostra	18
Média (em segundos)	164,6	Média (em segundos)	189,9
<b>Self check-in</b>		<b>Self Check-in</b>	
<i>Empresas consideradas: TAM, GOL</i>		<i>Empresas consideradas: TAM, Air France</i>	
Amostra	12	Amostra	11
Média (em segundos)	128,3	Média (em segundos)	297,7
<b>Despacho de bagagem</b>		<b>Despacho de bagagem</b>	
<i>Empresas consideradas: TAM, GOL</i>		<i>Empresa considerada: TAM</i>	
Amostra	12	Amostra	10
Média (em segundos)	86,4	Média (em segundos)	152

Fonte: Elaboração Própria

Estas observações possuem algumas limitações, como o baixo número de cada amostra, além de não considerar o número de malas despachadas ou o fato de que cada companhia tem um tempo diferente de *check-in*. No entanto, a partir destes resultados, é possível levantar alguns pontos importantes.

Primeiramente, as operações de *check-in* domésticas e internacionais no balcão estão de acordo com os tempos esperados pela ANAC (2013). O *check-in* doméstico apresenta operações com tempo médio de dois minutos e 44 segundos e o internacional, 3 minutos e 10 segundos, ambos abaixo do tempo máximo comentado pela ANAC, de 3 e 4 minutos, respectivamente.

Apesar disso, os tempos poderiam ser reduzidos se houvesse investimento nos balcões já existentes. Os balcões de *check-in* são muito antigos, possuem mais de 20 anos e, segundo a supervisora de terminais, Valéria Gimenes, as esteiras são muito vulneráveis. Sem a existência do serviço de rastreamento online das bagagens, é muito

fácil fazer com que algo seja “jogado” na esteira, até pela proximidade da mesma aos passageiros (Figura 7), o que exige maior cuidado e atenção do atendente ao passar as malas para a esteira principal e, conseqüentemente, maior tempo de operação. Segundo a supervisora, não existe previsão de melhorias na infraestrutura desta operação, já que grande parte dos esforços está na construção do terminal 3.

Considerando que o aeroporto possui, ao menos 101 balcões de *check-in* domésticos e ao menos 173 balcões de *check-in* internacional (a expressão “ao menos” é utilizada, pois existem balcões de *check-in* compartilhados, então o número de balcões para voos domésticos ou internacionais pode aumentar, dependendo da necessidade. Além disso, não são considerados, balcões de *check-in* de transferência), pode-se analisar a capacidade horária do aeroporto com relação a esta operação.

Tabela 13: Capacidade operacional - *Check-in*

<u>CHECK-IN Doméstico</u>		<u>CHECK-IN Internacional</u>	
Quantidade de Balcões	111	Quantidade de Balcões	173
Tempo Médio de Operação (em segundos)	164,6	Tempo Médio de Operação (em segundos)	189,9
Capacidade máxima de operações/hora	2.428	Capacidade máxima de operações/hora	3.280
Número de Passageiros Hora Pico	3.412	Número de Passageiros Hora Pico	3.212
% que utiliza o balcão de check-in <sup>1</sup>	58%	% que utiliza o balcão de check-in <sup>1</sup>	58%
Número de Passageiros que utilizam balcão	1.979	Número de Passageiros que utilizam balcão	1.863

Fonte: SAC, Elaboração Própria

É possível perceber que, ao considerar que somente 58% dos passageiros, em aeroportos brasileiros, se utilizam dos balcões de *check-in*, o aeroporto tem infraestrutura para atender à demanda no horário de pico. No entanto, atualmente existem máquinas de auto *check-in* e muitas companhias preferem que seus clientes realizem o auto *check-in*, só se dirigindo ao balcão caso tenham bagagens a despachar.

Segundo administradoras de aeroportos como do aeroporto de São Paulo e do Aeroporto de Seoul Incheon, o tempo de *check-in* deveria ser, pelo menos, reduzido à metade com estas máquinas, o que explica a grande migração para os sistemas de autoatendimento em aeroportos em outros países.

Uma pesquisa da SITA, especialista em serviços de TI e de comunicação em geral para o transporte aéreo, realizada em 2012, mostrou que 68% dos passageiros no

mundo já utilizam o serviço de auto *check-in*, número 6% superior ao de 2011 e que tende a continuar crescendo (SITA, 2012).

Destes 68%, cerca de 40% realizam o auto *check-in* em máquinas do aeroporto, outros 40% realizam o *check-in* online e cerca de 20% realizam o *check-in* por meio de aplicativos nos celulares. Estes dados apresentados pela pesquisa são importantes, pois mostram que 32% dos passageiros ainda utilizam os balcões de *check-in*, mas cerca de 27% já preferem utilizar as máquinas de autoatendimento. Não seria nenhuma surpresa se o número de autoatendimentos em aeroportos superasse o número de *check-in* tradicionais nos próximos anos. O número de passageiros que realiza *check-in* online e por quiosques só não é maior porque muitos daqueles que têm malas para despachar preferem ir diretamente ao balcão realizar o *check-in*, segundo a pesquisa.

Em alguns aeroportos, a máquina de auto *check-in* imprime a etiqueta para colocar na bagagem. O passageiro coloca a etiqueta e ele mesmo coloca a bagagem na esteira ou dá para um funcionário que permanece no chamado *bag drop*, pagando pelo excesso caso seja verificado que a mala excede o peso permitido. Além disso, o serviço de impressão da própria etiqueta de bagagem, para que o passageiro possa anexá-la a sua mala ainda em casa, para que no aeroporto só precise colocá-la na esteira, também já existe. A Ibéria foi a primeira companhia a adotar tal estratégia, mas é bem provável que companhias *low-cost* sigam a mesma linha nos próximos anos.

Segundo a mesma pesquisa da SITA, o número de passageiros em São Paulo que utiliza máquinas de auto *check-in* chegou a 35% em 2012, bem abaixo da média internacional, mas teve crescimento significativo em relação a 2011, quando apenas 11% dos passageiros se utilizaram desse serviço. No entanto, 88% dos passageiros em Guarulhos falaram que gostariam de mais máquinas de autoatendimento no aeroporto, percentual dos mais altos no mundo, de acordo com a SITA, o que mostra o potencial no aumento do número de máquinas de *check-in*.

#### 3.2.3.4 Tempos de Operação – Máquinas de Auto Check-in

O número baixo de passageiros que utiliza máquinas de autoatendimento pode ser justificado pelo fato de que muitos aeroportos não têm essas máquinas e pelo fato de a complexidade ser menor ao ser atendido no balcão de *check-in*. Apesar de, segundo



algumas concessionárias, reduzir o tempo de operação em 50%, quando comparado ao atendimento no balcão, não é o que acontece no aeroporto de Guarulhos.

Foi observado que TAM e Gol, pelo menos em boa parte do dia, pedem para que seus clientes realizem o auto *check-in* e só utilizem os balcões para despacho de bagagem. No entanto, as duas empresas possuem mais que o dobro de balcões em relação ao número de máquinas de auto *check-in*, o que causa uma fila bem grande para a realização do *check-in* – fila que, invariavelmente, invade o corredor de passagem dos passageiros, pelo fato de as máquinas estarem localizadas no início da fila de despacho, próximas ao corredor central.



Figura 8: Comparação de filas – despacho de bagagem (acima) e auto *check-in* (abaixo)

Fonte: Elaboração Própria

O maior problema desta prática é que passageiros que não sabem como mexer nessas máquinas não têm a opção de serem atendidos no balcão e perdem muito tempo nelas, precisando da ajuda dos funcionários e causando uma fila ainda maior. No dia observado, a Gol liberou, somente ao fim do dia, três balcões para realização do *check-in*, o que diminuiu substancialmente a fila, pois passageiros que não se sentissem confortáveis com a máquina, teriam a opção de utilizar o *check-in* tradicional. A prática adotada pela Avianca, de disponibilizar 3 máquinas para quem quiser realizar o *check-in* e liberar todos os balcões para *check-in* ou despacho de malas parece mais eficiente, como poderemos ver nos tempos de operação listados a seguir.

O aeroporto não tem controle nenhum sobre as práticas das companhias, o que existe é o diálogo e a possibilidade de sugestões de melhores práticas. Alguns assistentes ou funcionários do CGA (Centro de Gerenciamento Aeroportuário), eventualmente, poderiam marcar tempos das operações, assim como já é feito, por exemplo, na restituição de bagagem, para que isto fosse repassado às companhias aéreas.

Com relação às empresas internacionais, algumas utilizam o CUSS, mas não são todas que aderiram à prática, como a Ibéria e a United.

Tabela 14: Tempos de Operação - Máquinas de *Check-in* e Despacho de Bagagens

<b><u>CHECK IN Doméstico</u></b>		<b><u>CHECK-IN Internacional</u></b>	
<b>Self check-in</b>		<b>Self Check-in</b>	
<i>Empresas consideradas: TAM, GOL</i>		<i>Empresas consideradas: TAM, Air France</i>	
Amostra	12	Amostra	11
Média (em segundos)	128,3	Média (em segundos)	297,7
<b>Despacho de bagagem</b>		<b>Despacho de bagagem</b>	
<i>Empresas consideradas: TAM, GOL</i>		<i>Empresa considerada: TAM</i>	
Amostra	12	Amostra	10
Média (em segundos)	86,4	Média (em segundos)	152

Fonte: Elaboração Própria

A ideia por trás da utilização das máquinas de *check-in* é muito boa. Ela reduz o tempo que o passageiro “perde”, já que a operação reduziria o tempo de operação pela metade e também diminuiria a quantidade de trabalho realizada por funcionários da companhia aérea, além de aumentar a velocidade de processamento de passageiros. Isto

também tem um referencial teórico. De acordo com CHASE (1978), quanto menos contato com o cliente, maiores as chances do sistema operar com mais eficiência.

Não é possível fazer os cálculos exatos de capacidade e se os valores atendem à demanda pelo fato de que seria necessário ter a demanda específica de cada companhia aérea, o que não foi obtido neste estudo. Mas é muito claro que menos de 30 máquinas de autoatendimento no *check-in* não são capazes de atender a toda a demanda de passageiros de voos domésticos da Gol e da TAM.

Além disso, ocorre uma grande inconsistência, pois, como já foi mostrado, a fila para o auto *check-in* fica enorme por conta da baixa quantidade de máquinas e, as dezenas de balcões de *check-in* ficam com sua capacidade utilizada muito baixa, já que a demanda é reduzida àqueles que despacham malas, somente para que a empresa aérea possa usar menos funcionários.

Ou seja, o que veio para ajudar os passageiros a ganhar tempo, acaba atrapalhando, em muitas situações. O aeroporto de Guarulhos tem balcões de *check-in* mais que suficientes para atender a demanda. As máquinas de *check-in* deveriam servir apenas como opção.

Ao dar a opção aos passageiros, de realizar o *check-in* nas máquinas ou no balcão, seria possível a redução no tempo médio de operação das máquinas, facilitando ainda mais àqueles que preferem utilizar este serviço, e proporcionaria uma divisão mais equilibrada entre a utilização dos balcões e das máquinas.

Dois fatores são bem claros: o primeiro é que Guarulhos possui quantidade de balcões suficientes para atender demandas de pico, então subutilizá-los, usar poucos funcionários, não deveria ser uma opção; segundo, o número de máquinas de auto *check-in* ainda é baixo, as filas se formam muito rapidamente. Corroborando a comparação com os aeroportos vistos como referência internacionalmente, percebe-se que realmente há uma carência de máquinas desse tipo.

O que mostra como o número de máquinas é baixo para a movimentação de passageiros diária do aeroporto, é que, em São Paulo, como já foi levantado, 88% dos passageiros desejam o aumento de máquinas de autoatendimento para o *check-in* (SITA/ATW *Passenger Self-Service Survey*, 2012), e 79% disseram que usariam serviços de impressão das próprias etiquetas de bagagem, além de 69% que disseram

que usariam o serviço de “*bag-drop*”. Isto mostra como o aeroporto tem potencial para investir nas novas tecnologias, os passageiros estão atentos a elas e pedem por estas mudanças.

### **3.2.4 Inspeção de Segurança**

Após realizar o *check-in*, o passageiro, para acessar a área de embarque, tanto para voos domésticos quanto internacionais, precisa passar pela inspeção de segurança, ou como é mais popularmente dito, precisa “passar na máquina de raios-x”, antes de acessar a área restrita aos passageiros que irão embarcar.

#### **3.2.4.1 A Operação em Guarulhos**

O procedimento é bastante semelhante para todos os aeroportos. Após ter sua passagem checada por um funcionário do aeroporto, o passageiro segue pela fila da inspeção de segurança até seguir para um dos equipamentos que detecta metais. O passageiro deposita seus pertences em uma cesta, incluindo mochilas, casacos e tudo aquilo de metal que tiver nos bolsos. Essa cesta é verificada no aparelho de raios-x enquanto o passageiro passa pelo detector de metais. Ao final, o passageiro retira seus pertences da cesta e os coloca em sua posse. Em caso de haver algo que não possa ser levado em viagem em sua mochila, um funcionário do aeroporto pede para abrir a mesma para fazer a verificação. Se o material consta na lista do que não se pode levar na bagagem de mão, ele é confiscado ou jogado fora.

Da mesma forma, caso o detector de metais acione o alarme quando o passageiro passa, ele volta para o outro lado do detector, normalmente tira mais alguma coisa dos bolsos, ou o sapato e passa novamente. Se o acionamento do alarme persistir, o passageiro é inspecionado por um funcionário, o que pode ser feito a partir de um detector de metais móvel ou a partir da inspeção manual, no caso da necessidade de uma revista mais detalhada. Se o aparelho não acusar nada, o passageiro é liberado.

Para cada máquina, no aeroporto de Guarulhos, existem 3 funcionários, que se revezam a cada 20 minutos, para que o funcionário responsável por revistar a bagagem a partir das imagens nunca fique cansado. Os outros funcionários ficam responsáveis por ajudar o passageiro a colocar seus pertences na cesta plástica e por revistar o passageiro após o detector de metais, se necessário, ou checar o que há dentro da mochila. Como a inspeção com o passageiro é feita a partir de um detector de metais



móvel, não há necessidade de funcionários de ambos os sexos em uma mesma máquina. A inspeção mais detalhada só é feita em casos excepcionais, em que se leva o passageiro para uma salinha e, nestes casos, aí sim é exigido um funcionário do mesmo sexo do passageiro.

No aeroporto de Guarulhos, há mesas e cadeiras disponíveis logo após esta área, para que os passageiros que quiserem recolocar seus pertences com mais calma possam liberar mais rapidamente o espaço de inspeção, para não atrasar o processamento de outros passageiros.

Os funcionários são de uma empresa terceirizada, mas o controle sobre o número de funcionários trabalhando e sobre o número de equipamentos funcionando se dá por parte do aeroporto de Guarulhos. Antes de começarem a trabalhar nestas funções, estes funcionários passam por uma prova da ANAC para verificar se estão aptos a exercer a função.

Como foi dito anteriormente, neste trabalho, o setor de operações do aeroporto possui assistentes que cobrem a praticamente todas as operações que envolvem passageiros no aeroporto, fato que é relativamente novo, no aeroporto. Não é diferente com relação à inspeção de segurança. O assistente normalmente permanece no início da fila, indicando as máquinas aos passageiros e também indicando o que deve ser colocado na cesta. Isto acontece já que, segundo a supervisora de terminais, Valéria Gimenes, mesmo vendo uma máquina disponível, os passageiros hesitam em avançar, e isto representa uma perda de produtividade, por isso a tentativa de fazer com que os passageiros vão mais rapidamente para as máquinas disponíveis.

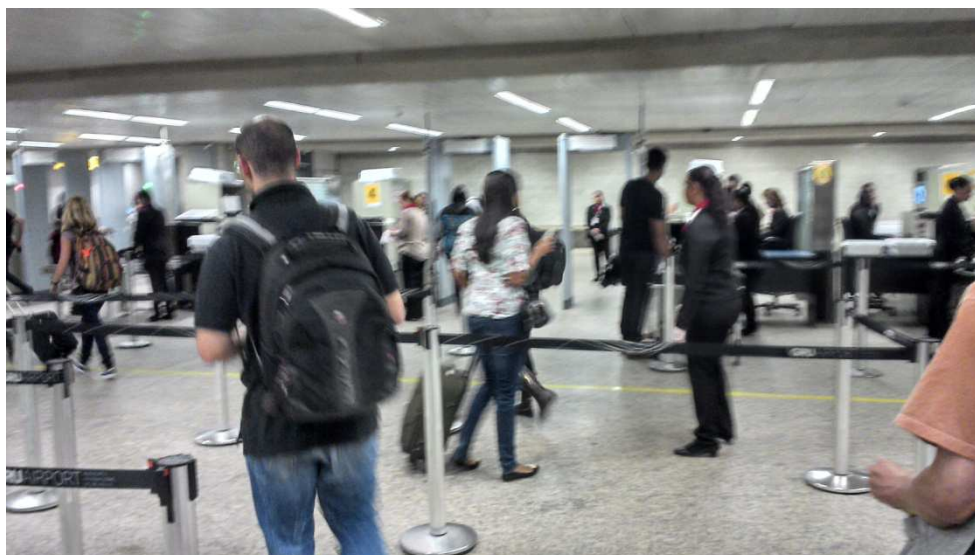


Figura 9: Inspeção de Segurança no Aeroporto de Guarulhos

Fonte: Elaboração Própria

#### 3.2.4.2 Tempos de Operação e Análise de Capacidade

Os dados foram levantados a partir de observações durante a visita do grupo ao aeroporto de Guarulhos.

Tabela 15: Tempos de Operação - Inspeção de Segurança

##### **RAIO-X Doméstico**

Amostra	30
Média (em segundos)	18,3

##### **RAIO-X Internacional**

Amostra	30
Média (em segundos)	22,9

Fonte: Elaboração Própria

Segundo a supervisora de terminais, Valéria, os tempos de operação de inspeção de segurança doméstica são menores que os da inspeção internacional já que há menor rigor nas inspeções domésticas. Os números levantados mostram que realmente os tempos de inspeção doméstica são um pouco mais curtos.

O que pareceu atrasar mais os tempos de processamento dos passageiros foi a demora dos passageiros para ir a cada equipamento disponível, mesmo com a presença dos assistentes, além do baixo número de cestas verificado em alguns dos equipamentos, fazendo com que as cestas precisem ser “trazidas” de volta com muita

frequência, fazendo os passageiros precisarem esperar alguns segundos para passar pelo detector de metais. A presença de assistentes, no entanto, é fundamental. Segundo a ANAC (2013), a presença de assistentes para dizer o momento em que o passageiro pode ir para alguma das máquinas de raios-x disponível, alertando para o que terá que tirar do corpo (relógio, casaco, cinto) e assim como também está sendo feito no *check-in* – um pré-atendimento – diminuiu o tempo de embarque em 30%, mostrando que a eficiência das operações depende também de um passageiro bem informado.

Considerando o número total de equipamentos nos embarques doméstico e internacional, foi levantada as capacidades máximas horárias das operações, sendo comparadas com as demandas na hora pico.

Tabela 16: Capacidade Operacional - Inspeção de Segurança

<b><u>RAIO-X Doméstico</u></b>		<b><u>RAIO-X Internacional</u></b>	
Quantidade de Máquinas	19	Quantidade de Máquinas	13
Tempo Médio de Operação (em segundos)	18,3	Tempo Médio de Operação (em segundos)	22,9
Capacidade máxima de operações/hora	3.738	Capacidade máxima de operações/hora	2.044
<b>Número de Passageiros Hora Pico</b>		<b>Número de Passageiros Hora Pico</b>	
	<b>3.412</b>		<b>3.212</b>

Fonte: Elaboração Própria, GRU Airport

Os resultados mostram que o aeroporto tem capacidade de atender à demanda de pico no embarque doméstico, considerando que todos os equipamentos sejam utilizados. No entanto, o mesmo não ocorre para o embarque internacional. No horário de pico em dias de pico, o aeroporto não possui equipamentos suficientes para atender a toda a demanda. A capacidade máxima de operações, ou seja, a capacidade máxima de processamento de passageiros por hora está bastante abaixo do número de passageiros na hora pico em dias de pico, o que sugere que, até mesmo em dias regulares, nos horários de pico, não há capacidade suficiente, fazendo com que grandes filas sejam formadas.

### ***3.2.5 Emigração***

Para passageiros que embarcam para voos internacionais, após a inspeção de segurança, é preciso passar pela emigração, local em que seu passaporte é conferido e o passageiro é então, liberado para seguir para a área de embarque.

### *3.2.5.1 A Operação em Guarulhos*

Antigamente, os funcionários dos balcões de emigração eram da própria Polícia Federal. No entanto, nos últimos anos, de acordo com a supervisora de terminais, Valéria Gimenes, havia uma reclamação de que eram poucos os funcionários disponíveis para emigração – e também imigração. Desta forma, a Polícia Federal resolveu terceirizar este serviço. Como para qualquer órgão público, a empresa contratada foi aquela que ofereceu menor preço, segundo Valéria.

O maior problema, ainda de acordo com Valéria, é que os funcionários desta empresa ganham muito pouco e recebem poucos treinamentos. Por isso, são pouco atentos, usam fones de ouvido e, até mesmo, estão com chicletes, além de conversarem entre si, em muitos momentos do serviço, atrapalhando a produtividade e tornando a saída (e entrada) do país mais vulnerável.

A operação de emigração se dá, basicamente, com o funcionário recebendo o passaporte do passageiro, verificando que está tudo correto com os dados do passageiro e o liberando. Para passageiros estrangeiros, ainda há o carimbo do passaporte, mostrando que eles deixaram o país.

O maior problema, no entanto, está relacionado à emigração de menores de idade. Os novos passaportes não emitem a filiação do passageiro, por isso, segundo a supervisora, para qualquer menor, é necessária a aprovação de um agente da polícia federal. Como não são mais eles que permanecem nos guichês, o funcionário da empresa terceirizada precisa deixar o guichê, ir até a sala da polícia federal ou chamar um agente ao guichê para conseguir a aprovação, o que torna o processo muito mais lento.

A polícia federal preferiu trocar o baixo número de funcionários que tinha quando os próprios agentes ficavam no guichê para um alto número de funcionários que não estão preparados e nem tem autonomia para resolver situações como a descrita acima, fazendo com que produtividade seja bastante diminuída. Segundo a supervisora de terminais, o contato com a Polícia Federal é bastante complicado e o aeroporto não tem nenhuma autonomia sobre esta decisão de terceirização dos funcionários.

No aeroporto, existem 40 guichês de emigração. No entanto, na visita ao aeroporto, não foi possível levantar os tempos dessa operação, por ser uma área de

acesso restrito. Fica como uma sugestão para estudos futuros o levantamento destes tempos.

### **3.2.6 Embarque**

Após passar pela inspeção de segurança – e emigração para aqueles com destinos internacionais -, os passageiros chegam à sala de embarque, em que esperam pelos seus voos, guiados pelos portões de embarque indicados na passagem. Para considerar esta operação, diversos fatores, desde a capacidade do sistema pátio-pista, até a pontualidade dos voos, devem ser levados em consideração.

#### *3.2.6.1 Comparação entre aeroportos*

- **Sistema pátio-pista**

A capacidade do sistema pátio-pista dos aeroportos é bastante utilizada em análises de capacidade do lado “ar”, ou seja, quando o estudo é referente ao processamento de aeronaves, apesar destes números também afetarem o processamento de passageiros.

A capacidade do pátio é referente à quantidade de posições existentes para o estacionamento de aeronaves, além do tempo de permanência de cada uma delas, assim como o mix de segmentos, ou seja, a proporção de voos domésticos e internacionais que operam a partir daquele aeroporto, porte das aeronaves, entre outros critérios levantados pela ANAC.

Os aeroportos em estudo foram selecionados, não só por terem conquistado prêmios, mas também por possuírem grande porte, e serem grandes *hubs* em suas regiões, recebendo aviões de porte semelhante e muitas movimentações internacionais. As considerações acerca do pátio, no entanto, não serão tão aprofundadas e só levaram em conta a quantidade de posições para aeronaves disponibilizadas.

Com relação à capacidade de pista e do número máximo de operações da pista em uma hora, ou seja, número máximo de pousos e decolagens que podem ser realizados em um hora, devem ser considerados alguns critérios, segundo a ANAC, como: o desenho geométrico das pistas, ou seja, o número de pistas e se elas se cruzam, são paralelas e a distância entre elas, a proporção de pousos e decolagens, entre outros

critérios. Desta forma, os órgãos regulamentadores de cada país determinam a capacidade pista de cada aeroporto.

Tabela 17: Informações comparativas – Sistema pátio-pista

	Número de voos em 2012	PÁTIO		PISTA		
		Número de vagas no pátio	Número de aeronaves ao ano/vaga no pátio	Número máximo de operações/hora na pista	Número mínimo de horas de operação da pista (h)	Saturação das Pistas
Amsterdam Schiphol Airport (AMS)	423.407	195	2.171	110	10,5	43,9%
Atlanta Hartsfield-Jackson Intl Airport (ATL)	950.119	199	4.774	237	11,0	45,8%
Copenhagen Kastrup Intl Airport (CPH)	242.992	108	2.250	83	8,0	33,4%
Hong Kong Intl Airport (HKIA)	310.000	120	2.583	64	13,3	55,3%
Seoul Gimpo Intl Airport (GMP)	100.124	95	1.054			
Seoul Incheon Intl Airport (ICN)	354.037	153	2.314	80	12,1	50,5%
Singapore Changi Intl Airport (SIN)	324.722	146	2.224	54	16,5	68,6%
Vancouver Intl Airport (YVR)	296.942	85	3.493	60	13,6	56,5%
Zurich Airport (ZRH)	270.027	195	1.385	80	9,2	54,4%
Munich Airport (MUC)	399.581	199	2.008	90	12,2	64,0%
Kuala Lumpur Intl Airport (KUL)	283.352	106	2.673	120	6,5	27,0%
<b>Aeroporto Internacional de Guarulhos (GRU)</b>	<b>273.882</b>	<b>66</b>	<b>4.150</b>	<b>47</b>	<b>16,0</b>	<b>66,5%</b>

Fonte: DECEA, ITA, Relatórios Anuais, adaptado

A tabela não tem a finalidade de identificar se um aeroporto está com a capacidade saturada ou não, até porque muitas outras informações precisariam ser levantadas. A tabela serve para fins comparativos, para que o aeroporto de Guarulhos possa ser comparado com os aeroportos selecionados.

Nota-se que Guarulhos, juntamente com o aeroporto de Atlanta, o mais movimentado do mundo em termos de passageiros e aeronaves, são aqueles que apresentam maior proporção de movimentos de aeronaves por vaga disponível no pátio. O número de vagas do aeroporto brasileiro pode ser considerado baixo principalmente quando se compara com aeroportos de movimentação semelhante, que é o caso do Aeroporto de Zurique. Apesar de o número de voos ser semelhante, Zurique possui quase três vezes o número de vagas de pátio disponibilizadas em São Paulo.

Um estudo do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA, 2009), mostrou que o pátio do aeroporto de Guarulhos já era um gargalo naquele ano.

Com relação às pistas do aeroporto de Guarulhos, percebe-se que o aeroporto tem a menor quantidade de movimentos/hora entre os aeroportos listados. Isto porque a proximidade entre as duas pistas do aeroporto impede pousos e decolagens simultâneos. Se a pista operasse em sua plena capacidade de forma ininterrupta, ela precisaria operar ao menos 16 horas por dia para atender à demanda diária de voos, situação semelhante a

que ocorre no aeroporto de Cingapura, que tem em seus planos uma terceira pista ainda nesta década.

O que acontece é que, entre os aeroportos listados que só possuem duas pistas: Hong Kong, Cingapura, Munique e Kuala Lumpur, elas foram construídas muito distantes uma da outra, para que pudessem funcionar simultaneamente, por isso o número de operações/hora é muito superior ao de São Paulo. Os aeroportos de Zurique, Vancouver e Copenhagen, que possuem pistas mais próximas umas das outras, possuem já três pistas, para possibilitar pousos e decolagens simultâneos, o que parece ser uma tendência atualmente.

O maior problema é que, apesar de operar 24 horas por dia, o aeroporto de São Paulo tem das 6h às 23h, o maior número de voos, segundo a programação diária listada no site oficial do aeroporto, ou seja, 17 horas de operação, muito próximo ao limite mínimo de operação das pistas por dia para atender a todos os voos. Mudanças no modo de operar da pista ou a construção de uma terceira pista serão questões que precisarão ser analisadas nos próximos anos.

- **Pontualidade**

Um dos indicadores mais conhecidos para analisar o desempenho do aeroporto está relacionado à pontualidade dos voos que saem deste aeroporto. Problemas com relação à capacidade de operações das pistas, quantidade de portões de embarque, atrasos em transferências de voos, podem ser justificativas para a falta de pontualidade de voos que saem de determinado aeroporto.

Tabela 18: Pontualidade nas decolagens

	Pontualidade*
Amsterdam Schiphol Airport (AMS)	83,0%
Atlanta Hartsfield-Jackson Intl Airport (ATL)	82,7%
Copenhagen Kastrup Intl Airport (CPH)	83,1%
Hong Kong Intl Airport (HKIA)	71,2%
Seoul Gimpo Intl Airport (GMP)	86,5%
Seoul Incheon Intl Airport (ICN)	71,4%
Singapore Changi Intl Airport (SIN)	74,8%
Vancouver Intl Airport (YVR)	85,1%
Zurich Airport (ZRH)	76,3%
Munich Airport (MUC)	81,2%
<b>Aeroporto Internacional de Guarulhos (GRU)</b>	<b>75,0%</b>

\*% de voos que decolam com menos de 15 minutos de atraso

Fonte: Flightstats, 2013, ANAC, 2012

Os dados obtidos são relacionados aos 6 primeiros meses de 2013, com exceção do aeroporto de Guarulhos, em que as informações de pontualidade são do ano de 2011. O aeroporto paulista só se encontra na frente de três dos dez aeroportos listados. Com o aumento do fluxo de passageiros neste último ano e meio, é possível que o número de atrasos tenha aumentado ainda mais no aeroporto de Guarulhos.

Em 2008, um estudo feito pela *Forbes* classificou o aeroporto de Guarulhos como um dos três piores do mundo com relação à pontualidade. Na época, os estudos da empresa mostraram que apenas 43% dos voos saíam com menos de 15 minutos de atraso. Os dados apresentados em 2011 pela ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) são mais animadores, mas o aeroporto brasileiro ainda ficou abaixo do desempenho de todos os aeroportos ocidentais listados.

### 3.2.6.2 A Operação em Guarulhos

O embarque de passageiros pode ser feito de duas maneiras. A partir das pontes de embarque ou a partir de posições de embarque remotas. No embarque a partir de pontes de embarque, o passageiro se locomove da sala de embarque para a aeronave a partir de “*fingers*” que ligam o terminal diretamente à aeronave. Já no caso de posições de embarque remotas, os passageiros são direcionados a portões de embarque no primeiro andar do aeroporto, onde, após o voo ser anunciado e as passagens verificadas



por um funcionário da companhia, os passageiros pegam um ônibus do aeroporto, já no pátio, para que sejam levados até a aeronave, que está em uma posição de pátio mais afastada dos terminais.

Como já foi visto, Guarulhos atua acima de sua capacidade declarada, assim como possui uma área de terminal menor do que deveria para atender os passageiros com o nível de serviço ideal. O aeroporto de Guarulhos possui 25 pontes de embarque e diversos portões de embarque para posições remotas do pátio. As 66 posições para aeronaves no pátio não são suficientes em alguns momentos do dia, como em alguns horários de pico, assim como com condições climáticas adversas, quando o número de aeronaves pode superar o número de vagas no pátio, fazendo com que aeronaves precisem esperar no espaço aéreo, caso tenham autonomia, até novas vagas surgirem.



Figura 10: Número de Aeronaves no Pátio por hora – 2013

Fonte: HOTRAN, COPPE/UFRJ, adaptado

A McKinsey (2010) levantou, em seu estudo, que a capacidade do pátio do aeroporto de Guarulhos já representava um gargalo no ano de estudo. De lá para cá, no entanto, novas posições para aeronaves foram criadas para tentar minimizar esse *gap*. No entanto, algumas destas posições para aeronaves precisaram ser bastante afastadas dos terminais, sobrecarregando, em horários de pico, os portões para embarque remoto, portões em que os passageiros pegam um ônibus para ir até o avião. Isto ocorre porque o número de portões de embarque remoto é bem menor que o número de posições de aeronave remotas utilizadas para embarque de passageiros.



Figura 11: Área de espera sobrecarregada - portões de embarque remoto

Fonte: Elaboração Própria

Assim, os portões de embarque remoto ficam bastante sobrecarregados. No dia da visita ao aeroporto, uma sexta-feira, no horário de pico, 8 voos foram anunciados em 4 portões em menos de 30 minutos, o que causou um excesso de passageiros à sala de espera.

Inclusive, com relação à lotação da sala de embarque e o desconforto dos passageiros, isto também foi expresso em uma pesquisa feita pela SAC (2013). A pesquisa contou com respostas da satisfação de passageiros de 15 dos maiores aeroportos do país e Guarulhos mostrou o segundo pior desempenho entre os aeroportos no quesito “Conforto no Embarque”.

Além de sobrecarregados, com muitos voos seguidos sendo anunciados em cada portão, há o problema de que não há ônibus suficientes para transportar todos os passageiros de forma rápida. No dia da observação, no horário de pico de uma sexta-feira, seis voos anunciados em portões de embarque remoto tiveram atrasos superiores a meia hora, principalmente pelo fato de que as companhias aéreas precisavam esperar ônibus disponíveis para levar os passageiros à aeronave. Este fato afeta negativamente a pontualidade das partidas no aeroporto de Guarulhos.

Para tentar diminuir este problema, a concessionária do aeroporto criou uma sala de espera remota, denominada MOP, para deixar os passageiros mais próximos às aeronaves. Os passageiros dos terminais 1 e 2 pegam ônibus – em horários anteriores ao

seu embarque – para este local, que é próximo de sete posições de aeronaves e, dali são convidados a embarcar, a pé, por algum dos 7 portões.



Figura 12: Localização do Terminal Remoto

Fonte: Google Maps

No entanto, apesar de ser uma boa estratégia para desafogar a lotação das áreas de espera do terminal principal, esta prática não surte muito efeito em horários de pico de demanda, pois os mesmos ônibus que transportariam os passageiros para este terminal remoto são os que estão em falta para levar os passageiros dos terminais para as aeronaves localizadas em outras posições do pátio.

Outra prática interessante adotada pelo aeroporto para contornar o problema do baixo número de pontes de embarque se dá entre 10h30 e 13h30, geralmente. Ambos os terminais possuem “grandes salões”, como são chamados pela administração do aeroporto e se localizam no fim das “pernas” que cada um dos terminais tem, como pode ser visto na Figura 13. Estes grandes salões são dedicados ao embarque internacional, no entanto, como neste horário o número de voos internacionais saindo de Guarulhos é muito baixo, a administração, em conjunto com a polícia federal, “transforma” os grandes salões em áreas de embarque doméstico, possibilitando maior número de portões de embarque para voos domésticos.

É claro que, para isso, diversas medidas de segurança são tomadas, alguns agentes da Polícia Federal revistam toda a área antes de liberarem o embarque doméstico e revistam ainda mais rigorosamente depois, quando a área volta a ser para o embarque internacional. Os passageiros têm acesso a essa área a partir do

destrancamento de algumas portas que normalmente permanecem trancadas, ligando uma das salas de embarque doméstico à parte da área de embarque internacional.

Todas essas medidas tomadas pelo aeroporto mostram que, apesar de o número de posições para aeronave não ser o ideal, a quantidade de pontes de embarque e de portões de embarque remoto representa um problema ainda maior e que precisam ser resolvidos antes de se pensar em aumentar o número de posições para aeronaves.

Apesar deste problema com a escassez de ônibus para transportar passageiros dos terminais às aeronaves, a maior causa dos problemas da falta de pontualidade de voos saindo de Guarulhos em horários de pico de demanda está relacionada ao número de operações máximo suportado pelas pistas do aeroporto. Como foi visto na seção anterior, as pistas do aeroporto só são capazes de realizar 47 operações por hora. Segundo a supervisora de terminais, muitas vezes é formada uma fila de aeronaves para decolar, pelo fato de as pistas não poderem receber pousos e decolagens simultâneos.

Por mais que o aeroporto esteja passando por altos investimentos em seus terminais, o limite de operações das pistas é um dos maiores gargalos do aeroporto. A falta de pontualidade no aeroporto de Guarulhos já existe e pelos indicadores mostrados acima, o aeroporto já não tem o mesmo desempenho de aeroportos internacionais usados como referência. Com o aumento da demanda, a capacidade da pista no aeroporto de Guarulhos também precisará aumentar, como é levantado no Estudo do Setor de Transporte Aéreo no Brasil, da Mckinsey & Company (2010).

A dificuldade na criação de novas pistas é muito grande, pois ao redor do aeroporto existem diversas residências, e desapropriar estas famílias é um problema muito grande, por isso o aeroporto vem tentando outras soluções. A aeronáutica está estudando autorizar pousos e decolagens simultâneos em pistas paralelas com distância menor que 760 metros, o que atualmente é proibido.

A aeronáutica tem estudado bastante essa proposta, que pode ser a mais viável para resolver os problemas de limitação da pista em Guarulhos, e que poderia ser aplicada sempre que Guarulhos operasse com céu limpo, em condições visuais. De acordo com a ABEAR (Associação Brasileira das Empresas Aéreas), o número de operações passaria das atuais 47 para 58, um aumento de mais de 20%.

### **3.2.7 Imigração**

Neste momento, serão considerados os passageiros realizando o desembarque no aeroporto. Assim que a aeronave pousa, taxia e para, os passageiros desembarcam da aeronave e se dirigem para o setor de imigração.

#### **3.2.7.1 A Operação em Guarulhos**

Neste processo, no aeroporto de Guarulhos, existe o mesmo problema da emigração, relacionado à utilização de profissionais terceirizados para atender os passageiros nos guichês, ao invés do tradicional uso de agentes da Polícia Federal. Vale lembrar que isto representa um grande risco à segurança nacional, pois a entrada no país se torna muito mais vulnerável. De acordo com a Constituição Brasileira, este serviço deveria ser feito pela própria Polícia Federal.

A dificuldade, com relação à emigração é reduzida pelo fato de que não há necessidade da liberação de menores junto a um agente da polícia federal, o que reduz um pouco os tempos de operação, segundo a supervisora de terminais Valéria Gimenes. No entanto, em alguns casos, há pequenas entrevistas de imigração, o que precisa ser feito pelos funcionários terceirizados e que é feito de uma maneira, no mínimo, “desleixada”, de acordo com alguns passageiros estrangeiros, quando perguntados sobre a abordagem dos funcionários de imigração. De acordo com a supervisora, a relação com a Polícia Federal é uma das mais complicadas que a administração do aeroporto tem, já que eles não cedem em nenhum dos pedidos, impedindo uma relação mais próxima e de maior cooperação.

Os passageiros chegam e são separados em duas filas, a fila para brasileiros e a fila para estrangeiros. Para os brasileiros, o passaporte é verificado, assim como os carimbos realizados no país anterior e os passageiros são liberados. Normalmente os passageiros são atendidos de um em um, mas no caso de membros da mesma família, podem se dirigir todos ao mesmo guichê. Para os passageiros estrangeiros, o passaporte é carimbado antes de o passageiro ser liberado para o setor de restituição de bagagens.

Em Guarulhos, os 32 guichês de cada um dos terminais têm um formato de “U”, e isso dificulta para os passageiros observarem qual guichê está livre, apesar do auxílio de pequenos numeradores eletrônicos indicando o número do guichê disponível. Normalmente, um assistente da supervisão de terminais fica no local para auxiliar os

passageiros, mas mesmo assim, é frequente observar guichês vazios por muito tempo até a chegada do passageiro. Há guichês exclusivos para o atendimento de estrangeiros, mas se por acaso não há ninguém na fila de estrangeiros, os passageiros brasileiros também são chamados nesses guichês.

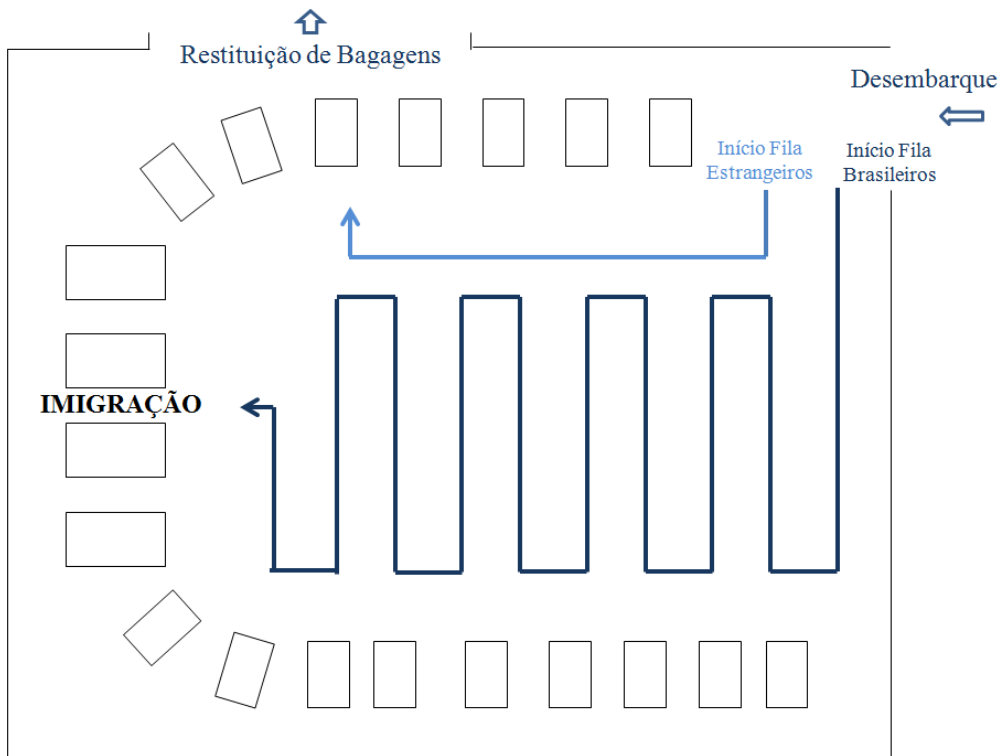


Figura 13: Esquema simplificado do *layout* do setor de imigração

Fonte: Elaboração Própria

### 3.2.7.2 Tempos de Operação e Análise de Capacidade

Foram observados tempos tanto para a imigração de brasileiros, quanto de estrangeiros. Pelo maior número de atividades realizadas pelos funcionários com passageiros estrangeiros – carimbo de passaporte, pequena entrevista perguntando o motivo da visita – é esperado que o tempo médio de operação para estrangeiros seja um pouco maior.

Tabela 19: Tempos de Operação - Imigração

<b>IMIGRAÇÃO</b>	
<b>Brasileiros</b>	
Amostra	24
Média (em segundos)	40,6
<b>Estrangeiros</b>	
Amostra	18
Média (em segundos)	54,7

Fonte: Elaboração Própria

O tempo de operação para passageiros estrangeiros realmente se mostrou maior, mas pela menor quantidade de passageiros estrangeiros, o número de balcões dedicados a eles normalmente é menor. Como não foi possível levantar a proporção de estrangeiros com relação ao número total de passageiros no desembarque internacional, o que representa uma limitação do estudo, será considerado que cada operação demora, em média, 48 segundos, valor que está entre os tempos de operação de imigração de brasileiros e estrangeiros. Como o número de brasileiros é, seguramente, maior que 50%, pelas observações feitas no próprio aeroporto, o tempo médio está até um pouco superestimado, mas é preferível superestimar este tipo de informações, para levantar capacidades operacionais um pouco mais conservadoras.

Tabela 20: Capacidade Operacional - Imigração

<b>IMIGRAÇÃO</b>	
Quantidade de Guichês	64
Tempo Médio de Operação (em segundos)	48
Capacidade máxima de operações/hora	4.800
<b>Número de Passageiros Hora Pico</b>	<b>2.224</b>

Fonte: Elaboração Própria, GRU Airport

Os números mostram que, a partir do tempo de operação médio de cada passageiro, seria possível receber todos os passageiros de voos internacionais até com certa folga. No entanto, não é isto que acontece. Segundo o Relatório Geral de Indicadores de Desempenho dos Aeroportos Brasileiros (SAC, 2013), o aeroporto de Guarulhos apresentou o segundo pior desempenho, entre os 15 maiores aeroportos brasileiros, com relação ao tempo de fila na imigração.



Existem três fatores que podem justificar as filas muito grandes encontradas em horários de pico. Primeiramente, o tempo de operação considerado na tabela acima está relacionado ao tempo que o passageiro chega ao guichê até o momento de ser liberado. No entanto, mesmo com a ajuda de um assistente do aeroporto e de um painel eletrônico indicando o guichê disponível, o passageiro leva alguns segundos para começar a se dirigir ao guichê.

Além disso, como foi mostrado no esquema simplificado de *layout* acima, um *layout* em “U”, muitos guichês estão muito afastados do ponto da fila de onde os passageiros passam, podendo levar até mais de 10 segundos para o passageiro chegar no guichê



Figura 14: Fila de imigração

Fonte: Elaboração Própria

Em comparação com alguns dos aeroportos internacionais de referência, como aeroporto Internacional de Atlanta Hartsfield-Jackson, o aeroporto Singapore Changi, o aeroporto de Kuala Lumpur (em que o serviço de imigração foi eleito o melhor do mundo pela Skytrax), de Seoul Incheon, os guichês de imigração são posicionados em linha e existe uma fila para cada um dos guichês. É claro que em momentos de pouca demanda, isto pode ser ruim, e um guichê atender menos do que poderia, mas em momentos de pico, quando todos os guichês certamente estarão ocupados, é uma boa estratégia, principalmente pelo fato de que o passageiro está focado em seu guichê, não é necessária a ajuda de um assistente e ele pode chegar ao guichê em pouquíssimos segundos, muito menos tempo do que, muitas vezes, os passageiros demoram em Guarulhos. Uma das maiores dificuldades de implantação dessa estratégia em



Guarulhos seria por conta da área disponível para a imigração, que precisaria ser maior que a atual.



Figura 15: Guichês de imigração em linha - Aeroporto de Atlanta

Fonte: Ron Sherman

Em segundo lugar, como a Polícia Federal terceirizou o serviço de imigração, ainda com a empresa mais barata, em algumas vezes, em horários de pico, muitos guichês simplesmente não estão funcionando por não existirem funcionários suficientes para isso. Estas duas considerações podem ser responsáveis por diminuir drasticamente a capacidade do setor de imigração.

Existe ainda uma terceira possibilidade que contribui bastante com as grandes filas, não só no aeroporto de Guarulhos, já que é algo bastante comum em operações de serviço. Muitos voos podem chegar em horários muito próximos uns dos outros. Então o pico de passageiros calculado, de 2224 passageiros entre 19h e 20h pode muito bem estar relacionado à chegada de grande parte desses passageiros em um intervalo de 20 minutos ou menos, por exemplo. Desta forma, as filas, inevitavelmente, crescem. Por isso, a importância de que a infraestrutura esteja preparada para receber números maiores que os apresentados em horários de pico, pois dentro das horas de pico, ainda pode haver muita variabilidade, por isso, a demanda em alguns momentos dessa hora de pico será ainda mais elevada.

### 3.2.8 *Restituição de Bagagens*

Após a imigração, no caso de passageiros provenientes de voos internacionais, ou logo após desembarcar da aeronave, no caso de passageiros de voos domésticos, os passageiros se dirigem à área de restituição de bagagens, à procura da esteira em que irão ser colocadas as bagagens de seus voos, o que, muitas vezes, já é falado pelo próprio comandante, ainda dentro do avião.

#### 3.2.8.1 *Comparação entre aeroportos*

A restituição de bagagem é um ponto que, historicamente, recebe muitas reclamações no aeroporto do Guarulhos. Apesar de não haver dados oficiais sobre o tempo de espera, muitos relatos de passageiros mostram que os tempos de espera chegam a mais de uma hora em voos internacionais.

Em comparação com alguns dos aeroportos selecionados – os aeroportos que não aparecem é porque não divulgaram essas informações – o aeroporto de Guarulhos até possui muitas esteiras para restituição de bagagem, mas o tempo de espera dos passageiros parece continuar muito extenso.

Tabela 21: Indicador: passageiros diários por esteira de restituição

	Número de Passageiros	Número de Esteiras de Restituição	Passageiros diários/esteira de restituição
Amsterdam Schiphol Airport (AMS)	51.035.590	18	<b>7.768,0</b>
Vancouver Intl Airport (YVR)	17.596.901	14	<b>3.443,6</b>
Munich Airport (MUC)	38.360.604	28	<b>3.753,5</b>
Kuala Lumpur Intl Airport (KUL)	39.887.866	17	<b>6.428,3</b>
<b>Aeroporto Internacional de Guarulhos (GRU)</b>	<b>32.477.646</b>	<b>23</b>	<b>3.868,7</b>

Fonte: Relatórios Anuais, Sites oficiais, adaptado

A dificuldade da análise deste indicador se dá pelo fato de que o indicador ideal seria o volume de bagagem por esteira, e não o número de passageiros. Como é muito difícil conseguir estes dados, optou-se pelo indicador mais usual que, ao menos, revela que São Paulo tem uma quantidade bastante aceitável de esteiras para a restituição das bagagens, apesar das críticas dos passageiros.

### 3.2.8.2 A Operação em Guarulhos

Ao chegarem na área de restituição de bagagens, os passageiros se posicionam ao redor das esteiras correspondentes aos seus voos e aguardam pela saída das malas. Neste local, não há assistentes do aeroporto para orientar os passageiros, já que a operação, pelo menos por parte dos passageiros é bastante simples, basta somente esperar pela sua bagagem.

De acordo com o relatório geral de Indicadores de Desempenho Operacional em Aeroportos (SAC, 2013), o aeroporto possui o pior desempenho com relação à velocidade na restituição de bagagem entre os 15 maiores aeroportos brasileiros, de acordo com o nível de satisfação dos passageiros, além de ter o terceiro pior desempenho com relação à integridade das bagagens.

Alvo das principais críticas de passageiros, a restituição de bagagem do aeroporto de Guarulhos é feita a partir de 23 esteiras. O número é até bastante alto, ao se comparar com outros aeroportos de referência, como foi mostrado na seção anterior, no entanto, alguns fatores dificultam o bom andamento dessa operação.

Primeiramente, as esteiras são antigas, nunca foram substituídas desde a inauguração do aeroporto em 1985. Pelo fato de as esteiras serem muito finas, algumas malas grandes ficam com partes para fora da esteira gerando algumas dificuldades para os funcionários que colocam as malas na esteira. Além disso, o buraco pelo qual a mala deixa a área externa e entra na parte interna do aeroporto também não é muito grande e algumas das malas emperram ali, gerando ainda mais trabalho para os operadores.

Outro ponto levantado é que, de acordo com a supervisora de terminais, como as esteiras são antigas, não é raro que haja quebras nas esteiras, mesmo com a existência do serviço de manutenção preventiva, o que faz com que outras fiquem um pouco mais sobrecarregadas.

Ainda segundo a supervisora de terminais, a responsável pelo setor de bagagens estava na África do Sul, na época da visita do grupo ao aeroporto, para coletar informações sobre as últimas tecnologias relacionadas à restituição de bagagem para poder tentar trazer alguns novos conceitos para os terminais 1 e 2. Um dos pontos observados é o da substituição das esteiras por esteiras mais largas para evitar os problemas mencionados acima.

Outro ponto é que as esteiras, para voos internacionais, que geralmente recebem mais passageiros, são muito curtas, em extensão, fazendo com que 300 passageiros se apertem em um pequeno espaço, para pegar suas malas.

Pelo que foi observado *in loco* pela equipe do projeto, os tempos de restituição de bagagem para voos nacionais atendem os especificados pela IATA. Em uma observação de 14 voos domésticos, o tempo médio entre o calço do avião e a última mala entregue foi de 20,7 minutos. Segundo Valéria, os voos domésticos realmente apresentam poucos problemas de atrasos na restituição de bagagem. O maior problema é, realmente, relacionado aos voos internacionais. De acordo com a supervisora, o serviço de transporte das malas do bagageiro da aeronave para as esteiras é feito por empresas terceirizadas.

A supervisora comentou que as companhias aéreas internacionais normalmente não apresentam atrasos e conseguem liberar suas malas em tempos adequados, entre 40 e 50 minutos, como estipulado pela IATA – do calço da aeronave até a restituição da última bagagem: 45 minutos. No entanto, para voos internacionais de empresas brasileiras – TAM e Gol – a situação é bem diferente. A supervisora disse que, por terem muitos outros voos no aeroporto, estas empresas contam com apenas um carrinho da empresa terceirizada para realizar o transporte das malas da aeronave para as esteiras, o que faz com que o mesmo realize diversas viagens de ida e volta até poder trazer todas as malas, atrasando muito o tempo previsto para restituição de todas as bagagens, principalmente em voos internacionais, em que o volume de malas é extremamente alto.

Além disso, por utilizar, na maioria das vezes, somente um carrinho para transporte das malas, os funcionários terceirizados buscam fazer o serviço da maneira mais rápida possível e, literalmente, jogam as malas dentro dos carrinhos, tomando um pouco mais de cuidado somente com aquelas que apresentam o adesivo “Frágil”. Por isso, a grande reclamação dos passageiros também em relação à integridade das malas, como foi apontado na pesquisa de satisfação (SAC, 2013).

O aeroporto não pode punir a companhia aérea pelo atraso na restituição. Segundo a supervisora, as sanções deveriam partir da ANAC, que deveria controlar estes tempos, mas praticamente não multa as companhias.

De acordo com a supervisora, um dos maiores problemas ocorre quando existe uma sequência de voos planejada para a mesma esteira e um dos voos atrasa na restituição. O primeiro problema é que há um grande acúmulo de pessoas no mesmo local. Além disso, o segundo voo fica prejudicado, pois é obrigado a atrasar sua restituição caso não haja outra esteira disponível.

No aeroporto de Guarulhos, são 12 as esteiras para voos internacionais e 11 para voos domésticos. Em um cálculo utilizando o número de passageiros desembarcando de voos internacionais na hora de pico, chega-se ao valor de 185 passageiros por hora em cada esteira de restituição, o que representa também uma lotação da sala que possui as esteiras de restituição, sala esta que também não é muito grande, dificultando a movimentação dos passageiros, principalmente pelo fato de que todos possuem carrinhos para carregar as bagagens.

O número de esteiras para voos internacionais, por terminal, é de 6. No dia da visita ao aeroporto, por exemplo, em um período de uma hora e dez minutos, havia 7 voos internacionais para chegar entre 8h20 e 9h30 no terminal 2. Se a restituição desses voos demorasse mais de uma hora, haveria um problema por não haver esteiras disponíveis para o sétimo voo. A restituição de bagagens deste voo precisaria ser atrasada. O que acontece, algumas vezes, é de mais de um voo utilizar a mesma esteira, mas isso é muito complicado para voos internacionais, pois o número de bagagens é muito alto e como a esteira não é extensa, fica muito difícil haver espaço para colocar malas de dois voos simultaneamente, além de não haver espaço físico na sala de restituição para que todos os passageiros fiquem em volta da esteira.

O que pode afetar também a agilidade na restituição das bagagens é que a administração do aeroporto que faz a escala e define que esteira cada voo irá utilizar. A administração calcula a escala a partir de uma média de 40 a 50 minutos de uso da esteira para determinado voo. No entanto, se esta restituição atrasar, o aeroporto pode não poder trocar o voo seguinte de esteira, pelo fato de que, muitas vezes, a receita federal irá fazer uma inspeção nas bagagens daquele voo e por isso seu posicionamento precisa ser mantido fixo.

Resumindo, os problemas encontrados na restituição no desembarque internacional podem ser atribuídos a diversos fatores:

- Esteiras finas, tornando mais lento o trabalho por parte dos operadores que colocam as malas nas esteiras;

- Esteiras com pouca extensão, dificultando o acesso de todos os passageiros à esteira;

- Poucos veículos de transporte por parte das empresas terceirizadas para transportar a bagagem, principalmente com relação a companhias aéreas nacionais, fazendo com que a última bagagem só seja colocada na esteira depois de muitas viagens de ida e volta;

- Pouco espaço na sala de restituição para circulação dos passageiros;

- Nesta situação, no desembarque internacional, em que o tempo de restituição passa de uma hora em diversos voos, o número de esteiras utilizado é arriscado, pois há muitos voos chegando em horários próximos e muitas vezes, apesar de já poder ter começado a restituição, a companhia aérea precisa esperar a restituição anterior, naquela mesma esteira, terminar.

### **3.2.9 Aduana**

A aduana, ou alfândega, é a última etapa, do desembarque internacional, antes de chegar à área comum de um aeroporto e se refere à inspeção das bagagens para verificar se o que foi adquirido no exterior não extrapola o valor máximo estabelecido pela receita federal. Para o desembarque doméstico, a saída da área restrita é feita diretamente a partir da sala de restituição de bagagens.

#### **3.2.9.1 A Operação em Guarulhos**

Ainda no avião, os passageiros recebem um formulário, chamado de “Declaração de Bagagem Acompanhada”. Os passageiros que acreditarem ter produtos a declarar para entrar no país preenchem o formulário com a descrição dos produtos, além dos preços. Quem não tem nada a declarar ou prefere não preencher o papel, nem precisa do documento. Já no aeroporto, com todas as malas em mãos, os passageiros se dirigem à alfândega, que fica entre a sala de restituição de bagagem e a saída para a área comum do aeroporto. Existem dois caminhos possíveis. O caminho de quem não tem “nada a declarar” e o caminho daqueles que declararam alguns bens e pagarão 50% pelo excesso da cota de \$500 liberada pela Receita Federal. Para aqueles que não têm nada a

declarar, estes podem ser liberados ou pode ser pedido pelo assistente que fica no local para que sigam pelo outro caminho e submetam suas malas a uma inspeção na máquina de raios-x antes de entrar no país. Em alguns casos, é pedido para que as malas sejam abertas para verificação mais detalhada do que está sendo trazido.

A escolha do funcionário do aeroporto é feita de acordo com o número de malas que o passageiro tem, é uma escolha subjetiva, de acordo com a percepção do atendente. Existe uma maior rigidez com passageiros vindos de voos dos EUA, mas nem 30% dos passageiros são “parados”, e podem sair livremente pelo lado do “nada a declarar”. Em alguns momentos de menos movimento no dia, inclusive, não há nenhum fiscal nas máquinas de raios-x, o que representa uma extrema falta de fiscalização no principal aeroporto do país.

Passageiros que são parados têm suas malas revistadas pelas máquinas de raios-x e podem, inclusive, ter que abrir as malas caso o aparelho de raios-x identifique mercadorias que podem entrar na cota de produtos a declarar. Neste caso, se forem encontrados eletrônicos, muitos produtos repetidos (indicando possível intenção de venda no país), as notas fiscais dos produtos são pedidas para ver se foram comprados no exterior e quanto custaram. Se for provado que o produto foi comprado no Brasil ou que é de uso pessoal, como celulares comprados no exterior, mas já habilitados, eles não entram na cota. Roupas, relógios, óculos, normalmente também não entram na lista. Do que entra na lista, é verificado pelo fiscal quanto os produtos valem. Se o valor total dos itens for acima de \$500, o passageiro não paga somente 50% de multa pelo excesso e sim 100%.

Como as filas para a alfândega às vezes se tornam muito grandes, ocorre, em alguns casos, da rigidez ser diminuída para melhorar o fluxo dos passageiros, o que não deveria ocorrer.

O tempo de fila na alfândega no aeroporto de Guarulhos apresentou desempenho semelhante ao aeroporto do Galeão, no Rio de Janeiro, com relação à satisfação dos passageiros, segundo pesquisa da SAC (2013). Um estudo mais aprofundado sobre a quantidade de passageiros parada na alfândega, assim como tempo de fila é recomendado para informações mais precisas sobre a qualidade desta operação. Pela dificuldade no acesso a esta área, por restrição da polícia federal, não foi possível obter tais informações.

Ao ser liberado na alfândega, o passageiro sairá na área comum de desembarque do aeroporto, podendo seguir pelo saguão até o meio-fio para deixar o aeroporto, seja por taxi, veículo particular ou ônibus, como é descrito no item 3.2.2.

### 3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS

Primeiramente, com relação à estrutura do aeroporto, os resultados encontrados até aqui, tanto aqueles positivos, quanto os negativos, podem ser resumidos da seguinte forma.

Operação	Estrutura	Situação Atual	Problemas de Gestão
Acesso	Área do Terminal	●	
	Vagas de estacionamento	●	
Check-in	Check-in doméstico	●	
	Check-in internacional	●	
	Autoatendimento check-in	●	Falta de coordenação com empresas aéreas
Inspeção de Segurança	Inspeção de segurança doméstica	●	
	Inspeção de segurança internacional	●	
Emigração	Guichês de emigração	●	Utilização de atendentes de empresa terceirizada pela Polícia Federal
Embarque	Pontes de embarque	●	
	Portões de embarque remotos	●	
	Ônibus para transporte de passageiros	●	
	Capacidade operacional pista	●	
	Vagas para aeronaves - pátio	●	
Imigração	Guichês de imigração	●	Utilização de atendentes de empresa terceirizada pela Polícia Federal e layout inadequado
Restituição de Bagagem	Restituição de bagagem	●	Falta de coordenação com empresas aéreas e esteiras ultrapassadas
Aduana	Aduana	●	Poucos funcionários em horários fora de pico

● Capacidade não saturada      ● Capacidade não saturada mas apresenta grandes problemas na operação      ● Capacidade saturada

Figura 16: Questões estruturais resumidas

Fonte: Elaboração Própria

Após o estudo detalhado de cada operação aeroportuária, além da comparação com aeroportos de referência, foi possível encontrar diversas inconsistências e diversos problemas que limitam a capacidade do aeroporto. A partir das informações e de outras levantadas durante todo o capítulo, os principais problemas são então resumidos abaixo, com relação às carências estruturais dos terminais, ou seja, aquilo que falta em quantidade; à tecnologia ultrapassada, pela utilização de equipamentos muito antigos; e às políticas da administração que, se pensadas de outra forma, poderiam trazer melhor desempenho e, conseqüentemente, mais eficiência às operações do aeroporto.



## Carências Estruturais

Área do Terminal

Via não exclusiva para chegada e saída do aeroporto

Número de vagas no estacionamento

Totens de autoatendimento no check-in

Máquinas de inspeção de segurança no embarque internacional

Saguão de imigração. Formato em “U” com fila única é ineficiente

Número de pontes de embarque

Número de portões de embarque remoto

Número de ônibus de transporte de passageiros para aeronaves

Baixa capacidade operacional da pista

## Tecnologia Ultrapassada

Esteiras de restituição muito curtas e finas

## Políticas da Administração

Necessidade de maior coordenação com empresas aéreas – check-in, distribuição de passageiros pelos terminais e restituição de bagagem

Necessidade de maior coordenação com ANAC – fiscalização da restituição de bagagem

Necessidade de maior cooperação com a Polícia Federal – melhorias na imigração e emigração

Pouca interação com hubs vizinhos

Necessidade de desafogar horários de pico

Figura 17: Principais problemas relacionados à oferta

Fonte: Elaboração Própria

## 4 MERCADO E DEMANDA

Nesta etapa, simultânea à etapa acima, serão coletadas informações já existentes sobre a previsão da demanda do aeroporto de Guarulhos para os próximos anos. Também serão identificadas as principais características desse mercado, suas demandas e os fatores que podem influenciá-las nos próximos anos.

Com essas informações, buscar-se-á realizar uma análise dos fatores externos ao aeroporto, para que sejam identificadas suas principais oportunidades e ameaças, tornando mais clara a forma com que o aeroporto deve se posicionar para atender seu público.

### 4.1 UM OLHAR SOBRE O MERCADO AÉREO

De modo a começar a entender o mercado aéreo, seu funcionamento e mecanismos de atuação, é importante que os *players* que influenciam esse setor sejam especificados, bem como as relações que eles estabelecem entre si.

Entende-se que um triângulo de atores é responsável pela dinâmica experimentada pelo mercado aéreo. O governo, por sua vez, impõe a política pública, regula e fiscaliza as operações aeroportuárias. Enquanto isso, a infraestrutura dos aeroportos dita os níveis de serviços oferecidos, os tipos de tecnologia utilizados, bem como a capacidade operacional dos aeroportos. Por fim, as empresas aéreas se constituem nos principais *players* dentro dos aeroportos, assim como as empresas de serviços de apoio, como cooperativas de táxi, empresas de transporte de carga, etc. O triângulo que esquematiza tal relação é mostrado na Figura 18.

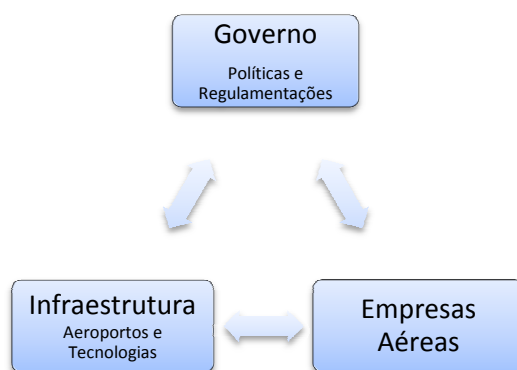


Figura 18: Triângulo do Sistema Aeroportuário

Fonte: Elaboração própria

No entanto, é fundamental que entre esses atores haja uma integração, para que a operação dos aeroportos aconteça da forma mais eficiente possível, e oferecendo uma maior qualidade de serviços para os clientes dos aeroportos. Atualmente, percebe-se que essa integração praticamente não existe e não é pensada como um sistema, o que evidencia diversos dos problemas encontrados nos aeroportos, alvos deste estudo. A seguir, as dinâmicas que envolvem governo, infraestrutura e as empresas aéreas serão devidamente discutidas, de modo a relacioná-las com os fatores que caracterizam o mercado aéreo.

#### 4.2 O GOVERNO, A REGULAÇÃO E A ADMINISTRAÇÃO AEROPORTUÁRIA

No Brasil, o órgão regulador da aviação civil está vinculado ao Ministério da Defesa, enquanto a grande maioria dos outros países possui um órgão regulador ligado ao Ministério dos Transportes ou da Indústria, de modo a facilitar o planejamento integrado da matriz de transportes, tal como discutido no subtópico anterior. Ou seja, percebe-se que a necessidade de coordenação vai além das atividades internas do setor aéreo, e essa necessidade ainda pode ser considerada frustrada no Brasil. Segundo estudo da McKinsey (2010), não está claro no Brasil qual entidade é responsável pelo planejamento de longo prazo e coordenação do setor como um todo, incluindo serviços de transporte aéreo, infraestrutura aeroportuária e controle de tráfego aéreo, algo primordial tendo em vista a intensa interação entre esses três componentes.

No que concerne à boa prática de alocação das funções de regulação, execução e fiscalização para órgãos distintos, foi identificada no mesmo estudo uma oportunidade de aperfeiçoamento na atribuição de responsabilidades quanto ao controle de tráfego aéreo, uma vez que atualmente essas três funções estão sob a responsabilidade de um mesmo órgão, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).

Já sobre a questão de incentivos, verificou-se que o país ainda carece de um processo efetivo de definição de metas e acompanhamento de resultados com relação às operações da Infraero e do DECEA. Além disso, constatou-se um baixo grau de coordenação entre a empresa e as autoridades atuantes nos aeroportos (Polícia Federal, Receita Federal, ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária, entre outros), o que gera estresse adicional na infraestrutura existente. Em suma, pode-se, então, afirmar

que o Brasil possui um setor aéreo dinâmico, funcional e com alto potencial de crescimento, mas que, como qualquer outro, em qualquer país, possui desafios e oportunidades de aprimoramento. No caso brasileiro, principalmente em infraestrutura (McKinsey, 2010), tema que será discutido mais adiante.

A Figura 19 ilustra, portanto, a estrutura decisória da aviação civil brasileira.

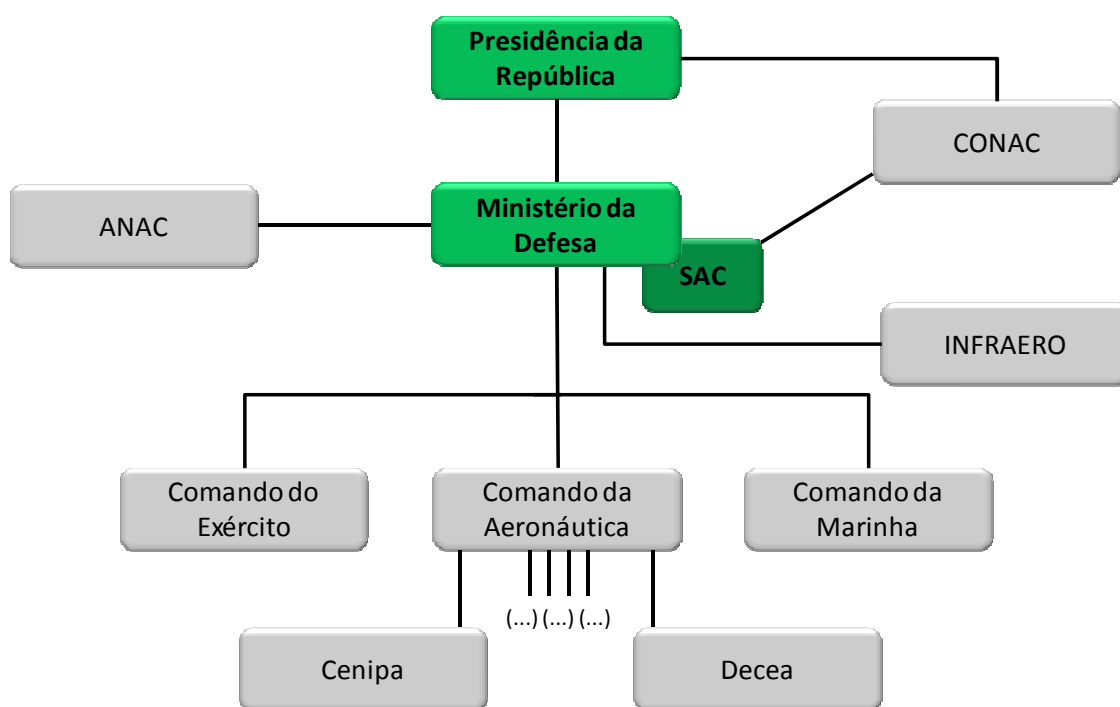


Figura 19: Estrutura decisória da aviação civil brasileira

Fonte: ESPÍRITO SANTO JUNIOR, 2013

Vale destacar, ainda, o papel relevante que a iniciativa privada está tomando nos últimos anos no cenário do setor aéreo brasileiro, e da administração de aeroportos. A privatização dos aeroportos tem tomado grandes proporções, se tornando inclusive uma política pública. Há quem defenda que o fato de se transformar o aeroporto em um *business* faz com que o objetivo central dos administradores se torne obter lucro, de modo que se pense mais, conseqüentemente, na melhoria das operações aeroportuárias.

O governo já privatizou três dos maiores aeroportos brasileiros: Guarulhos, Viracopos e o Aeroporto de Brasília. O consórcio de Guarulhos foi vencido pela Invepar, formado por fundos de pensão brasileiros em sociedade com a sul-africana ACSA, por mais de R\$16 bilhões. Já Viracopos, em Campinas, foi privatizado por R\$3,8 bilhões, passando para a administração da Aeroportos Brasil, formado por duas

empresas brasileiras e pela francesa Egis. O Aeroporto de Brasília, por sua vez, foi arrematado por R\$4,5 bilhões, pelo consórcio Inframérica, formado pela empresa brasileira Infravix e pela operadora argentina de aeroportos Corporación America.

Além disso, o governo já anunciou, em 2012, a privatização dos aeroportos do Galeão, no Rio de Janeiro, e de Confins, em Minas Gerais, com um investimento de R\$6,6 bilhões para o primeiro, e de R\$4,8 bilhões para o segundo. Os editais para as concessões saem apenas em agosto de 2013, e os leilões dos aeroportos devem ser realizados em setembro.

Percebe-se, portanto, o caráter generalizado da privatização dos aeroportos no Brasil, que está sendo responsável por uma profunda reestruturação administrativa e gerencial dos mesmos. Atualmente, podemos dividir os aeroportos do país em concessionados (iniciativa privada) e administrados pela Infraero (iniciativa pública), e a comparação do nível operacional que os dois grupos apresentam é inevitável. Mais a frente, discussões pertinentes sobre o aeroporto de Guarulhos, alvo de nosso estudo específico, serão levantadas.

#### 4.3 A INFRAESTRUTURA DOS AEROPORTOS

A infraestrutura dos aeroportos influencia diretamente a demanda em diversos aspectos, sendo o mais importante deles o nível de serviço oferecido para os clientes, nos aeroportos. A qualidade da infraestrutura pode ser ditada tanto pelo nível de capacidade das operações com as quais os clientes têm interface, quanto pelo nível de tecnologia existente nessas operações, que além de contribuir para o aumento da capacidade, oferecem uma melhor experiência ao cliente, o que pode ser traduzido em um nível de serviço mais elevado. Diz-se, ainda, que a medição dos níveis de serviço costuma ser um indicador mais eficaz para avaliar a qualidade da infraestrutura em aeroportos, quando comparado a indicadores de capacidade.

Segundo estudo de 2011 da AGENDE, a aviação comercial é bastante sensível à qualidade da sua infraestrutura aeroportuária. Além disso, de acordo com dados da Infraero, dos 20 principais aeroportos nacionais, 13 já apresentam gargalos nos terminais de passageiros, com consequente redução no nível de serviço prestado aos usuários, sendo o caso mais crítico o de São Paulo, principal *hub* do país, com cerca de 25% do tráfego total.

A definição de nível de serviço dada pela International Air Transport Association (IATA , 2004) é “o nível de serviço pode ser considerado como uma faixa de valores que traduzem a habilidade de atender a demanda e combina tanto valores quantitativos e qualitativos de conforto e conveniência”. De acordo com o *framework* determinado pela IATA no Airport Development Reference Manual, são estabelecidas seis categorias de níveis de serviço em aeroportos, que variam das classificações “A” a “F”. Os níveis de serviço são descritos da seguinte forma:

- **Nível A:** excelente nível de serviço, condição de livre fluxo, excelente nível de conforto;
- **Nível B:** elevado nível de serviço, condição de fluxo estável, poucos atrasos, elevado nível de conforto;
- **Nível C:** bom nível de serviço, condição de fluxo estável, atrasos aceitáveis, bom nível de conforto;
- **Nível D:** adequado nível de serviço, condição de fluxo instável, atrasos aceitáveis em curtos períodos de tempo, adequado nível de conforto;
- **Nível E:** inadequado nível de serviço, condição de fluxo instável, atrasos inaceitáveis, inadequado nível de conforto;
- **Nível F:** inaceitável nível de serviço, condição de cruzamento de fluxos, falência do sistema e atrasos inaceitáveis, inaceitável nível de conforto.

Segundo a IATA, o nível de serviço “C” é recomendado como o nível mínimo a ser considerado em um projeto de aeroporto, significando um bom serviço a um custo razoável. Para cada uma das categorias, são, portanto, definidos padrões de espaço por ocupante (ANAC).

Percebe-se, com isso, que os indicadores de nível de serviço, como os estabelecidos pela IATA, por exemplo, pautam a qualidade da infraestrutura dos aeroportos, de modo que se alinhem a oferta de serviços e operações aeroportuárias com os interesses e bem-estar da demanda. Conclui-se que a infraestrutura, nesse caso representada pelos serviços, é elemento fundamental no estudo da evolução da demanda nos aeroportos.

#### 4.4 AS EMPRESAS AÉREAS

A indústria de aviação é conhecida por ser uma “indústria de empate”, ou seja, aquela em que, no longo prazo, predomina o equilíbrio entre geração e perda de lucro, fazendo com que os *players* desse mercado não criem valor, de fato. Desta forma, é nítido que as companhias aéreas, a nível global, possuem dificuldades no que concerne à geração de valor, fazendo com que, cada vez mais, exista um *gap* de rendimento e eficiência em suas atividades.

O entendimento da produtividade e das lógicas de atuação das companhias aéreas torna-se fundamental dentro do estudo do mercado aéreo, tanto em termos de análises de oferta de voos, quanto de demanda por parte dos passageiros. Assim, a crise atualmente vivida por essas empresas, refletida por uma tendência de redução de produtividade anual, é um dos fatores que mais influencia a oferta e a demanda por voos, bem como os níveis de serviço oferecidos aos passageiros.

No entanto, nem sempre o mercado de aviação enfrentou situações de crise. Há algumas décadas, o aumento geral do PIB e a globalização eram fatores que impulsionavam significativamente a demanda pelo transporte aéreo em todo o mundo. Ao longo dos anos, porém, foi identificada uma “commoditização” das viagens aéreas, fazendo com que o rendimento das companhias aéreas fosse entrando em declínio, o qual comprovadamente não pôde ser solucionado com simples melhorias de eficiência.

Ao final do ano de 2000, o referido *gap* existente entre receitas e custos (medidos pelo número de assentos vazios multiplicado pelos quilômetros percorridos) das empresas aéreas foi eliminado, e inclusive assumiu valores negativos, uma vez que a tentativa de combater a crise de entrada de receita por meio do estabelecimento de um excesso de capacidade gerou graves impactos de custo (FRANKE, 2004). Tal excesso de capacidade, por sua vez, gerou um aumento nos preços cobrados aos passageiros, retraindo ainda mais a demanda pelo transporte aéreo.

A crise descrita encontrou uma alternativa com a entrada das companhias aéreas de baixo custo no mercado. Tais empresas identificaram que os consumidores do mercado aéreo possuíam uma demanda elástica ao preço e, com isso, passaram a oferecer um serviço de menor qualidade, mas com custo até 50% inferior às grandes empresas já consolidadas no mercado. Com isso, de modo a enfrentar a presença cada

vez mais imperativa das companhias de baixo custo, as empresas aéreas não podiam simplesmente copiar seu modelo, por conta da necessidade de manter os seus *hubs* com rotas principalmente internacionais, que demandam alto custo e complexidade operacional. Assim, essas empresas perderam *market share* e, também, produtividade.

O cenário atual, no que concerne a atuação das companhias aéreas e o seu impacto na demanda, oferta e nível dos serviços oferecidos nos aeroportos, apresenta como principais *players* as empresas de baixo custo, e as empresas estruturadas, que vivem uma verdadeira guerra, baseada tanto em preços, como consequência dos custos incorridos, quanto na qualidade dos serviços prestados aos passageiros.

Essa discussão preliminar fomenta de forma contundente a necessidade do estudo de fatores que afetam a demanda por serviços aeroportuários, e que, nos dias atuais, se apresentam de forma muito mais intrincada do que se via há algumas décadas. Nos subtópicos a seguir, diversos fatores impulsionadores ou retratores de demanda serão detalhados, tendo em vista a necessidade do presente estudo em mapear a influência de *drivers* externos e internos na operação dos aeroportos e no mercado aéreo propriamente dito.

## 4.5 ANÁLISE DE DEMANDA

### 4.5.1 *Quem são os clientes dos aeroportos*

De modo a dar início ao estudo da demanda propriamente dita, considera-se necessário devidamente caracterizá-la, descrevendo quem são os clientes dos aeroportos.

Na tentativa de realizar esse estudo, é comum que, por simplificação, se analisem apenas os passageiros. No entanto, além dos passageiros, há diversos outros *players* igualmente importantes que compõem a demanda dos aeroportos, que são os atores que usufruem da infraestrutura e participam ativa ou passivamente da mesma. São eles:

- Passageiros e acompanhantes;
- Visitantes constantes ou eventuais;



- Empresas aéreas, aviação geral/executiva, demais prestadores de serviços aéreos e/ou aeronáuticos;
- Empresas de apoio e prestação de serviços aos anteriores;
- A própria administração do aeroporto;
- Empresas de apoio e prestação de serviços à administração do aeroporto;
- Órgãos de fiscalização e controle;
- Empresas que garantem o funcionamento do aeroporto para os demais clientes.

Desta forma, pode-se traçar uma rede de relacionamentos entre os principais *players* que afetam a demanda por serviços aeroportuários. Relações *Business to Business* (B2B) e *Business to Consumer* (B2C) são identificadas entre os diversos atores, mas algumas dessas relações ainda podem ser bastante reforçadas e exploradas, como indica o esquema representado na Figura 20.

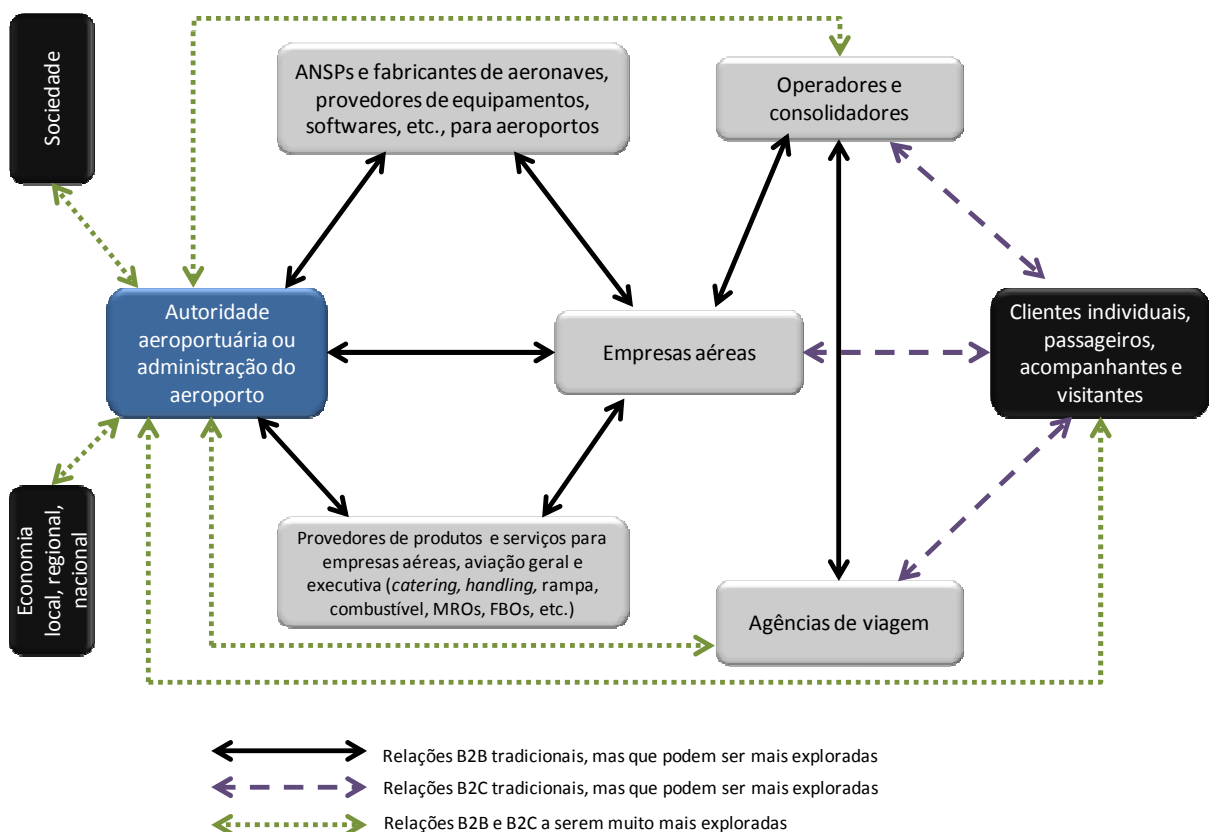


Figura 20: Clientes e atores influentes dos aeroportos

Fonte: JARACH (2001, *apud* ESPÍRITO SANTO JUNIOR, 2013)

Observa-se, portanto, que os clientes dos aeroportos interagem com diversos atores, como agências de viagens, empresas aéreas, operadores e consolidadores, e a administração do aeroporto. A consideração dessas interações é primordial para entender a dinâmica da demanda por serviços dentro dos aeroportos.

#### ***4.5.2 Fatores externos que influenciam a demanda nos aeroportos***

São diversas as externalidades que provocam oscilações na demanda por serviços e operações aeroportuárias. Entende-se por externalidade todo e qualquer fator que não é intrínseco ao aeroporto, suas operações e funcionamento. São fatores que independem das atividades aeroportuárias, mas afetam as mesmas de forma direta ou indireta.

O setor de transporte aéreo é conhecido por seu comportamento cíclico e por seus aspectos de sazonalidade ao longo do ano. Combinada com a situação de movimentação cíclica e sazonal da demanda – que, por si só, pode ser considerado um fator de vulnerabilidade do setor, dado que a oferta total de assentos, dada pelo tamanho e pela composição da frota de aeronaves, costuma ser fixa no curto prazo, a instabilidade tem como fonte os custos das companhias aéreas. Se, por um lado, os choques macroeconômicos e de cunho internacional – como crises, movimentos no PIB, taxa de juros, câmbio, etc. – costumam afetar a demanda por transporte, o mesmo se dá com os custos operacionais (OLIVEIRA, 2009).

A seguir, portanto, serão apresentados os principais fatores externos que influenciam a demanda aeroportuária, os motivos da correlação identificada, bem como o caráter da correlação, que pode ser positivo (+), negativo (-) ou ambos, dependendo de como o fator é utilizado (+/-).

- **Economia (macro/ micro/ regional) (+)**

De acordo com OLIVEIRA (2009), o transporte aéreo tem grande influência na economia do país, respondendo por aproximadamente 14,3 bilhões de reais, em termos de receita de voo das companhias aéreas brasileiras, nos mercados doméstico e internacional, o que representa cerca de 0,55% do Produto Interno Bruto (PIB) do ano correspondente.

Adicionalmente, sabe-se que o setor aéreo apresenta considerável elasticidade à renda da demanda. Isso significa que, em períodos de crescimento econômico, o tráfego aéreo cresce mais do que proporcionalmente à renda per capita ou ao PIB, e assim, reforça o efeito do próprio crescimento econômico. Historicamente, considera-se a regra de 2:1, ou seja, cada 2% de crescimento do tráfego aéreo são advindos de 1% de crescimento do PIB no mesmo período (OLIVEIRA, 2009). Por outro lado, em períodos recessivos, o mercado aéreo tende também a contribuir mais do que proporcionalmente com a queda nos indicadores de atividade econômica.

Além disso, segundo OLIVEIRA (2009), há fatores microeconômicos que afetam a demanda do mercado aéreo, como a desregulação econômica e o “Efeito Gol” – efeito de entrada de uma empresa de baixo custo que induz maior competitividade no setor – e também fatores de cunho macroeconômico, como a queda na taxa de juros e as melhorias na economia e na distribuição de renda.

- **Tecnologias – externas à aviação (+)**

É fato que novas tecnologias afetam diretamente a capacidade dos aeroportos, fazendo com que ela seja cada vez maior, por agilizar e otimizar processos e operações. Porém, além disso, vale dizer que a demanda pode ser significativamente aumentada por uma utilização de novas tecnologias, fazendo com que os clientes procurem mais o mercado aéreo, por confiarem mais nos seus serviços e na praticidade dos mesmos.

As novas tecnologias podem estar relacionadas à infraestrutura dos aeroportos, como novos sistemas de navegação aérea e pistas que permitem saídas mais rápidas das aeronaves, fazendo com que a capacidade de atendimento e o nível de satisfação dos passageiros seja cada vez maior. Já com relação aos terminais de passageiros, por exemplo, os módulos operacionais provisórios (MOPs) podem ser utilizados em períodos de pico. Há ainda, no Aeroporto Internacional de Melbourne, na Austrália, as “esteiras rápidas”, com um sistema único de seleção de bagagens, que envia as malas por esteiras individuais para que sejam colocadas em seu local de destino, de forma mais eficiente do que o sistema tradicional, que precisa de ajuda manual. Tal sistema contribui para que os clientes tenham uma experiência mais agradável em suas viagens, tornando o interesse pelo transporte aéreo maior.

Por outro lado, a tecnologia pode ser utilizada unicamente em prol da demanda, como, por exemplo, salas de espera modernas, com entretenimento, na tentativa de tornar a espera de passageiros menos penosa. Pensando nisso, o aeroporto de Zurique, em colaboração com a ART+COM, criou *docks* de observação em suas salas de embarque, permitindo que se possa visualizar informações sobre companhias aéreas e sobre o próprio aeroporto a qualquer momento. Além disso, eles desenvolveram atividades especiais para crianças, com *docks* exclusivos para elas. O aeroporto Baltimore/Washington Thurgood Marshall também se preocupa com o tempo que os passageiros passam na sala de espera, e com isso, cobra US\$17,50 por dia para que os clientes possam acessar uma sala especial computadorizada, com *WiFi* de alta velocidade.

- **Aspectos sociais e culturais (+/-)**

As características sociais e culturais dos povos também influenciam bastante a demanda pelo transporte aéreo. Exemplo disso, como apontado por Respício, em entrevista, é o fato de o povo brasileiro não ter a tendência de se “espalhar” pelo território, como faz o povo norte-americano. Nos Estados Unidos, é bastante comum se estudar ou trabalhar fora da cidade-natal, o que não acontece com os brasileiros, que tendem a permanecerem próximos à família. Desta forma, pode-se concluir que a demanda por serviços aéreos é superior nos Estados Unidos do que no Brasil, por aspectos meramente sociais e culturais.

- **Doenças (-)**

Durante surtos de doenças como a gripe aviária e a gripe suína, por exemplo, o mercado aéreo experimentou queda expressiva na demanda por voos. É evidente que a saúde, portanto, pode ser considerada uma externalidade que influencia de maneira expressiva o setor aeroportuário. Surtos epidemiológicos contribuem negativamente para a demanda dos aeroportos.

- **Política externa (+/-)**

Tanto a política internacional quanto a nacional podem influenciar a demanda aérea. Enquanto guerras e terrorismo, exemplificados categoricamente pelo atentado ao *World Trade Center*, em setembro de 2001, são responsáveis por quedas drásticas na demanda por voos, políticas governamentais de incentivo e investimentos no transporte

aéreo podem contribuir para aumentos significativos na demanda. Além disso, a política de regulamentação, como já discutido no presente capítulo, tem um papel de destaque nas dinâmicas de oferta e demanda de serviços aeroportuários.

- **Condições climáticas adversas (-)**

Sabe-se que más condições climáticas podem atrasar e/ou cancelar muitos voos nos aeroportos. Essas condições podem se dar por nevascas, ventanias, atividade vulcânica, alta nebulosidade, dentre diversos outros fenômenos.

- **Eventos (+)**

Grandes picos de demanda são muitas vezes ocasionados por eventos internacionais, como as Olimpíadas e a Copa do Mundo de Futebol. Nesse período, é alto o número de passageiros e profissionais que se deslocam para as cidades-sede, tanto para participarem dos eventos, quanto para assistirem, ou trabalharem na realização dos mesmos. A demanda por voos tem, portanto, correlação positiva com eventos não só internacionais, mas com eventos que provoquem deslocamento de massas expressivas de pessoas.

- **Operação das companhias aéreas (+/-)**

A demanda por serviços aeroportuários é altamente influenciada pela operação de um dos principais agentes presentes nos aeroportos, que são as companhias aéreas. Tais agentes já foram amplamente discutidos neste capítulo, mas vale reiterar a sua importância, nesse momento, para a análise da demanda nos aeroportos.

Em primeiro lugar, o preço cobrado pelas passagens aéreas, evidentemente, afeta a demanda, de modo que quanto menor o preço cobrado, maior a procura pelo transporte aéreo. Ou seja, identifica-se o caráter elástico dos clientes de passagens aéreas.

Além disso, o nível do serviço oferecido pelas empresas aéreas, ditado pela qualidade e segurança percebida das aeronaves, pelo serviço de bordo, etc., também está positivamente correlacionado com a demanda pelo transporte aéreo. Além de preços baixos, os passageiros buscam uma experiência agradável e um serviço confortável e considerado satisfatório.

Já em relação a questões mais operacionais, aponta-se a diversificação de rotas, com o aumento do número de *hubs* nas cidades, e inclusive a otimização das rotas, resultando em menos escalas e conexões a serem realizadas pelos passageiros. Voos diretos, com menor duração e maior praticidade para os passageiros, facilitam a escolha dos mesmos pelo transporte aéreo, em detrimento de outros modais.

#### ***4.5.3 Fatores internos que influenciam a demanda nos aeroportos***

Assim como existem diversas externalidades que impactam o movimento de passageiros nos aeroportos, fatores internos, ou seja, intrínsecos ao aeroporto também são capazes de causar oscilações na demanda no mercado aéreo. São considerados fatores internos aqueles que podem ser geridos pela própria administração do aeroporto.

Do mesmo modo, neste item serão apresentados alguns fatores correlacionados positiva ou negativamente à demanda nos aeroportos.

- **Política interna (+/-)**

O relacionamento entre os diversos agentes que atuam dentro dos aeroportos e a própria administração do aeroporto é fundamental para o bom funcionamento das atividades e operações aeroportuárias. Isso é constatado quando se analisa o impacto da relação entre a administração, a Polícia Federal, a ANAC, as companhias áreas, e demais agentes considerados relevantes, por exemplo. A coordenação das atividades desses agentes pode ser considerada escopo da política interna do aeroporto, de modo que sejam estabelecidos contratos de fornecimento, regras de atuação e, inclusive, níveis de serviço, considerando as operações de interface com os passageiros e demais clientes. Dependendo da forma com que essas questões sejam tratadas, fica claro que as mesmas podem afetar positiva ou negativamente a demanda dos aeroportos, uma vez que atingem os serviços prestados.

- **Condição das instalações aeroportuárias (+)**

Uma boa gestão dos aeroportos passa pela manutenção de condições satisfatórias das instalações, de modo que os passageiros e clientes em geral se sintam seguros e confortáveis nos aeroportos. A boa condição física das instalações aeroportuárias requer altos investimentos e, muitas vezes, é negligenciada pela administração.

Entende-se que as instalações são bem construídas e mantidas quando o ambiente é limpo, com equipamentos de qualidade, com acesso fácil a banheiros, escadas e elevadores, e, inclusive, quando é bem sinalizado, permitindo que os clientes se desloquem sem problemas pelas instalações, encontrando facilmente seu terminal, balcão de *check-in*, etc.

Percebe-se, portanto, que boas condições das instalações estimulam positivamente a demanda nos aeroportos.

- **Pistas (+)**

Um número maior de pistas de pousos e decolagens contribui para o aumento da oferta de voos, mas é fato que pode haver, da mesma forma, um estímulo à demanda, já que um leque maior de horários de voos seria disponibilizado pelo aeroporto (e pelas companhias áreas, em consequência) aos passageiros, fazendo com que pudessem optar com maior frequência pelo transporte aéreo, em detrimento de outros modais.

Além disso, as condições físicas das pistas, dadas pelo asfaltamento, comprimento da pista, etc., também influenciam a demanda à medida que as mesmas não ficam tão sujeitas às condições climáticas, que muitas vezes impossibilitam/atrasam voos, e oferecem, também, uma maior segurança para os passageiros e tripulantes.

- **Acessibilidade (+)**

A facilidade de locomoção por parte de clientes na chegada e saída do aeroporto, bem como entre seus terminais e estacionamentos, é fundamental para que o modal aéreo seja considerado uma boa opção por eles. Neste momento é importante ainda considerar a intermodalidade, ou seja, a integração de outros modais com o aeroporto, como o rodoviário, com linhas de ônibus para acesso ao aeroporto, e o ferroviário, com trens para mesmo fim. Além da necessidade de existência de uma rede intermodal, vale destacar que o custo também impacta a decisão dos clientes e passageiros em geral.

- **Infraestrutura (+)**

A infraestrutura do aeroporto, no que diz respeito aos serviços de apoio oferecidos, como toda a parte comercial e de alimentação, contribui significativamente para o fortalecimento do aeroporto como um negócio, sob a ótica de que deve gerar lucros. A infraestrutura acaba por enriquecer a experiência dos clientes nos aeroportos,

de modo que sejam supridas todas as suas necessidades durante o período que passam nas instalações aeroportuárias. Assim, quanto melhor for a infraestrutura dos aeroportos, maior e mais fiel será a sua demanda.

Além disso, entende-se como infraestrutura, também, o funcionamento de todas as áreas do aeroporto em que há interface com os clientes, como as áreas de terminais, onde estão alocados os serviços dos balcões e totens de autoatendimento de *check-in*, as áreas embarque, de inspeção de segurança, restituição de bagagem, etc. O bom funcionamento de todos os serviços prestados nessas áreas, da mesma forma, é de extrema importância para a satisfação da demanda aeroportuária.

#### 4.5.4 Análise consolidada de fatores

A Figura 21 apresenta de forma consolidada os fatores internos e externos levantados como *drivers* da demanda por voos nos aeroportos, bem como o tipo de correlação que os mesmos constroem junto à demanda. Observa-se que os fatores internos levantados possuem correlação positiva com a demanda, com exceção da política interna, que pode afetar a demanda positiva ou negativamente. Já os fatores externos, da mesma forma, também podem influenciar positiva ou negativamente a demanda.

	Fator	Correlação
Externos	Economia	+
	Tecnologias externas à aviação	+
	Aspectos sociais e culturais	+/-
	Doenças	-
	Política externa	+/-
	Condições climáticas adversas	-
	Eventos	+
	Operação das companhias aéreas	+/-
Internos	Política interna	+/-
	Condição das instalações	+
	Pistas	+
	Acessibilidade	+
	Infraestrutura	+

Figura 21: Fatores que influenciam a demanda

Fonte: Elaboração própria



## 4.6 GUARULHOS – ANÁLISE DA DEMANDA DO AEROPORTO

### 4.6.1 *Histórico da demanda de Guarulhos*

O Aeroporto de Guarulhos tem sua origem na necessidade de novos *hubs* para suprir a intensa demanda identificada no Aeroporto de Congonhas, em 1947. Congonhas registrou um imenso movimento para a sua capacidade operacional de passageiros e cargas, nesse mesmo ano. Quatro anos depois, foi nomeada, então, uma comissão para levantar as possíveis áreas capazes de receber um aeroporto.

Já a partir da década de 1960, políticas voltadas à industrialização do país forçavam o processo de criação de uma infraestrutura aeroportuária que motivasse a fundação de empresas nacionais e multinacionais, condições imprescindíveis ao desenvolvimento econômico no período. Além disso, O surgimento de aviões de grande porte exigiu pistas maiores, motivando várias reformas nos aeroportos já construídos na região, como o Campo de Aviação de Viracopos, em Campinas.

Idealizou-se Guarulhos para que o aeroporto fosse capaz de receber a demanda de voos domésticos da Grande São Paulo, com exceção da Ponte Aérea Rio-São Paulo, voos internacionais procedentes da América do Sul, bem como servir de alternativa ao Aeroporto de Viracopos. No entanto, para receber a demanda prevista até o ano 1998, o aeroporto deveria ter pelo menos duas pistas paralelas e independentes, com distância mínima de 1310 metros entre elas, de modo que pudessem funcionar ao mesmo tempo, e um terminal de passageiros situado entre essas pistas. Mas, devido às peculiaridades do terreno e às dificuldades de uma futura ampliação, por causa da necessidade de desapropriações em áreas povoadas, a alternativa escolhida combinava duas pistas paralelas e dependentes, ou seja, que não poderiam operar simultaneamente, , assim como uma terceira pista situada ao norte das pistas, a 1375 metros da pista mais próxima. Esta configuração permitia consumir toda a capacidade da área disponível, sem interferir com o funcionamento da Base Aérea de São Paulo. As duas pistas mais longas seriam suficientes para atender a demanda até 1998, deixando a terceira pista como uma opção quando o movimento começasse a se aproximar do limite da capacidade das duas primeiras pistas.

Além disso, na etapa inicial de construção, de acordo com o plano diretor, apenas dois terminais de passageiros seriam construídos para atender aos voos

domésticos e internacionais. No ano de 1998, quando os quatro terminais estivessem finalizados, dois terminais e meio atenderiam aos voos domésticos e um e meio aos internacionais, ficando claro que o aeroporto focalizaria a demanda de voos domésticos. No entanto, diante do aumento do movimento de passageiros e aeronaves acima do previsto, um novo plano diretor foi desenvolvido, dimensionando os novos terminais três e quatro de maneira que eles pudessem movimentar 12 milhões de passageiros cada. A inauguração foi prevista para 2020, com funcionamento em plena capacidade apenas para 2025.

Atualmente, o Aeroporto de Guarulhos conta com altos níveis de demanda, e a cada ano bate novos recordes, o que faz com que cada vez mais investimentos sejam previstos para expansões e reformas no aeroporto. O investimento até a Copa de 2014, por exemplo, é de cerca de 3 bilhões de reais e envolve outras melhorias com foco no conforto e segurança. Após 2013 foram previstas reformas dos terminais 1 e 2, com aumento das áreas de liberação de bagagem, controle de passaporte, raio X e ampliação das áreas comerciais e de serviços, inclusive.

Guarulhos reafirma seu título de um dos principais *hubs* do Brasil mantendo sua alta demanda de passageiros, que corresponde a 16,69% da movimentação aeroportuária do país. A Guarulhos se segue Congonhas, com 9,33% e o Aeroporto Internacional de Brasília, com 8,58%. A tabela 22 mostra o *ranking* nacional de movimentação de passageiros nos aeroportos, de acordo com dados relativos a 2011.

Tabela 22: Ranking nacional de movimentação de passageiros

Descrição	Superintendência regional	Dependência	Total de passageiros	% Brasil
Aeroporto Internacional de Guarulhos	São Paulo	SBGR	29964108	16,69%
Aeroporto de Congonhas	São Paulo	SBSP	16753567	9,33%
Aeroporto Internacional de Brasília	Centro-Oeste	SBBR	15398737	8,58%
Aeroporto Internacional do Galeão	Rio de Janeiro	SBGL	14926615	8,32%
Aeroporto Internacional de Confins	Sudeste	SBCF	9359033	5,21%
Aeroporto Santos-Dumont	Rio de Janeiro	SBRJ	8522225	4,75%
Aeroporto Internacional de Salvador	Centro-Leste	SBSV	8310651	4,63%
Aeroporto Internacional de Porto Alegre	Sul	SBPA	7836074	4,37%
Aeroporto Internacional de Campinas	São Paulo	SBKP	7542239	4,20%
Aeroporto Internacional de Curitiba	Sul	SBCT	6964581	3,88%

Fonte: Infraero, AGENDE, 2012

Em 2011, o Aeroporto de Guarulhos bateu, mais uma vez, recorde de movimentação de passageiros, fazendo o transporte de 29.964.108 passageiros, e ainda ultrapassando em 66,67% a sua atual capacidade de 18 milhões de passageiros por ano. Em 2010, por sua vez, o movimento consolidado foi de 26.849.185 passageiros. Ou seja, de 2010 para 2011, houve um aumento de 11,6% na demanda do aeroporto. A Figura 22 ilustra a evolução da demanda de Guarulhos ao longo dos meses, tanto em 2010 quanto em 2011. Fica claro como a demanda cresceu de um ano para o outro.

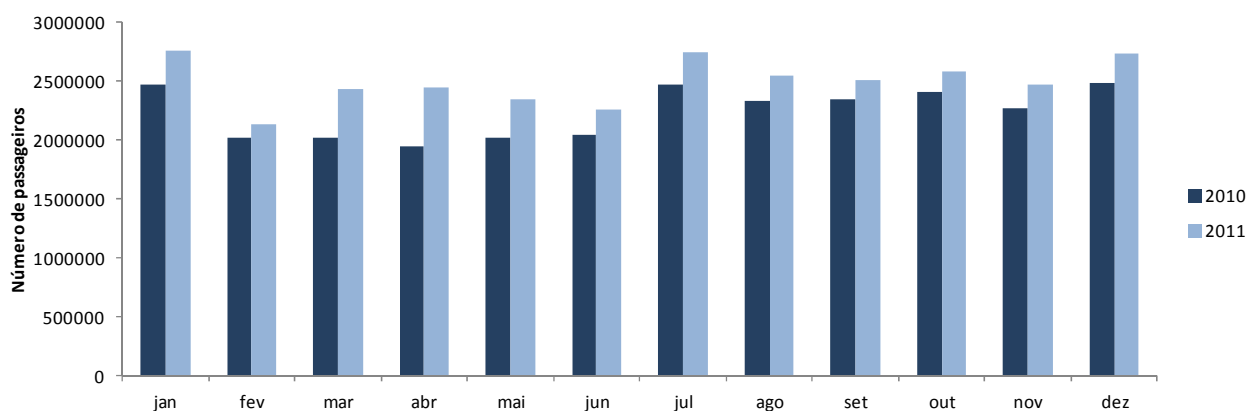


Figura 22: Evolução da demanda de Guarulhos

Fonte: Infraero, AGENDE, 2012

Com base nesses dados históricos, estudo efetuado pela AGENDE em 2011 apresentou projeções da demanda para os próximos anos, considerando três cenários distintos, com diferentes taxas de crescimento, a 5%, 10% e 15%. Na Figura 23, são apresentados os três cenários, considerando dados reais de 2010 e 2011 (AGENDE 2011), bem como de 2012, considerando a taxa observada de crescimento de 6,9%, fornecida pelo Airports Council International (ACI), de 2011 para 2012.

Espera-se, portanto que a demanda de Guarulhos chegue a 39,58 milhões de passageiros em 2014, e 47,89 milhões de passageiros em 2016, considerando o cenário de 10% de crescimento ao ano, indicado como mais provável para os próximos anos, de acordo com estudo da COPPE/UFRJ (2011).

Cenário	Milhões de passageiros							
	Real			Projetado				
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
15%	26,85	30,60	32,71	37,62	43,26	49,75	57,21	
10%	26,85	30,60	32,71	35,98	39,58	43,54	47,89	
5%	26,85	30,60	32,71	34,35	36,06	37,87	39,76	

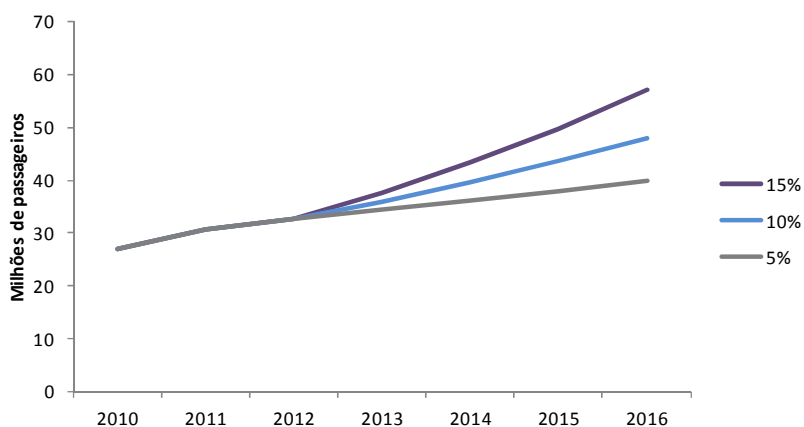


Figura 23: Projeção da demanda de Guarulhos

Fonte: Infraero, AGENDE, ACI, adaptado

A seguir, é apresentado de forma esquemática o confronto entre a capacidade atual do Aeroporto de Guarulhos, considerando o plano da Infraero, com a realidade do movimento atual de passageiros no mesmo. Identifica-se um *gap* entre o projeto já revisado da Infraero – que considera um terminal ainda a ser inaugurado, atendendo a 12 milhões de passageiros, e capacidade atual de três terminais, mais um MOP, que totalizam atendimento a 31,4 milhões de passageiros – e a demanda prevista para os próximos anos em Guarulhos, que chega a 47,89 milhões de passageiros em 2016. Fica claro, portanto, que a capacidade instalada atualmente no aeroporto, bem como as

expansões previstas, serão incapazes de suprir a crescente demanda de passageiros em Guarulhos. A Figura 24 apresenta esquematicamente essa divergência.



Figura 24: Planejamento revisado da Infraero e projeções de movimentos Guarulhos

Fonte: AGENDE, Infraero, 2013, adaptado

#### 4.6.2 Fatores que influenciam a demanda de Guarulhos

Visto que a demanda no Aeroporto de Guarulhos é prevista para manter seu crescimento nos próximos anos, percebe-se que as instalações não serão capazes de ofertar capacidade suficiente para suprir a demanda esperada. Portanto, constata-se a necessidade de um estudo aprofundado da dinâmica que afeta a demanda do aeroporto de Guarulhos, a partir dos *drivers* internos e externos, já explicitados neste capítulo.

Entende-se que os fatores externos de influência na demanda aeroportuária possuem relevância em um contexto geral, mas no que concerne a possíveis práticas para melhorias no desempenho do aeroporto, um aprofundamento desses fatores se torna complexo, uma vez que estão sujeitos à aleatoriedade, e estão fora do controle do aeroporto – afinal, são considerados externos à sua administração. Desta forma, no presente item, os fatores externos não serão contemplados, mas deixa-se tal sugestão de abordagem para futuros estudos.

A seguir serão identificados, então, dos fatores internos citados, aqueles que se mais aplicam ao caso de Guarulhos, na tentativa de que se possa entender e estudar com mais clareza as oscilações de demanda, e como ela pode e deve ser controlada.

#### *4.6.2.1 Política interna*

O Aeroporto de Guarulhos está sendo constantemente afetado por decisões e dinâmicas da política interna aeroportuária, principalmente no que concerne a ANAC, órgão fiscalizador, as companhias aéreas, e a própria administração do aeroporto, agora de iniciativa privada.

Exemplo disso é a notícia, disponibilizada no site oficial do Aeroporto de Guarulhos, que diz que o uso das instalações dos aeroportos por passageiros de conexões passou a ser tarifado, a partir do dia 18 de julho de 2013, fazendo com que esse valor adicional a ser pago pelas companhias aéreas acabe sendo repassado para os preços das passagens, de modo que a demanda por voos, especificamente voos com conexões, neste caso, possa ser influenciada negativamente. No caso de Guarulhos, por ter administração privada, esse valor já estava sendo pago desde 2012, mas foi estabelecido nessa nova data, pela ANAC, que essa cobrança deve ser feita também em terminais públicos, afetando, da mesma forma, portanto, a demanda, como comentado.

O fato de Guarulhos estar sob concessão da iniciativa privada, ainda, exime o aeroporto de impactos negativos de paralisações dos funcionários aeroportuários, por conta de greves do Sindicato Nacional dos Aeronautas, por exemplo. Guarulhos, Viracopos e o Aeroporto de Brasília não tiveram paralisações em suas atividades, por exemplo, na greve que aconteceu em agosto de 2013, segundo o site oficial do Aeroporto de Guarulhos. De qualquer forma, a greve não afetou diretamente os voos, já que os funcionários atuam apenas dentro dos aeroportos. No entanto, nesse caso, foi fundamental que ajustes entre a justiça do trabalho, o sindicato e a administração dos aeroportos fossem feitos para que o funcionamento vital dos aeroportos não fosse afetado.

Vale destacar, ainda, que a articulação entre a administração, a ANAC e as companhias aéreas tem modificado cada vez mais a oferta e a demanda de voos em Guarulhos. A Azul Linhas Aéreas Brasileiras, por exemplo, recebeu uma aprovação da ANAC, em maio de 2013, para ampliar a sua malha de voos no Aeroporto de Guarulhos, de acordo com notícia acessada no site oficial do aeroporto. O aeroporto passou a ser, a partir de 4 de junho do mesmo ano, ponto de partida de voos para Porto Alegre e Brasília, e ainda foi incluído nas rotas da Azul em Guarulhos mais um voo

para Salvador, que passou a ter duas opções diárias. Percebe-se, portanto, que os passageiros foram beneficiados pelas decisões tomadas pelos agentes citados.

Outro exemplo é que a TAM recebeu, em maio de 2013, autorização, também da ANAC, para um acordo de compartilhamento de voos, chamado de *codeshare*, com a American Airlines, o que já havia sido aprovado pelo Departamento de Transporte dos Estados Unidos (DOT) e pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE). Notícia do site oficial de Guarulhos aponta que essa decisão beneficiará os clientes da TAM, inclusive no Aeroporto de Guarulhos, uma vez que os passageiros de ambas as companhias desfrutarão de benefícios como a simplificação de reserva de voos e conexões mais convenientes nas Américas do Sul e do Norte, com um único bilhete aéreo. Novos horários e possibilidades de rotas serão oferecidos, e com um nível de serviço maior para os clientes, o que, sem dúvida, atrairá demanda para dentro do aeroporto.

Além disso, como já explicitado no capítulo 3 deste relatório, segundo informações divulgadas pela ANAC, o Aeroporto de Guarulhos apresentou uma melhora de 30% na velocidade de embarque, além de melhorias na velocidade de desembarque e qualidade no atendimento aos clientes, por conta de uma nova política de orientação de passageiros sobre os procedimentos do raios-x, alertando sobre sapatos, cintos, relógios e outros objetos que deveriam ser retirados para agilizar o embarque, bem como na hora do *check-in*, já que os passageiros são lembrados de quais documentos devem ter em mãos quando chegarem ao balcão da companhia aérea. Essa política interna gerou ganhos substanciais tanto para a infraestrutura do aeroporto quanto para a satisfação da demanda.

Por outro lado, constata-se em notícia recente, que uma resolução da ANAC de 2013 tornou mais rigorosa a inspeção de segurança nos aeroportos brasileiros e, portanto, em Guarulhos. A resolução determinou que todos os servidores públicos que trabalham nos terminais também deverão ser inspecionados, inclusive aqueles com porte de arma por prerrogativa do cargo. A alteração da norma atende a novos requisitos internacionais de segurança da aviação civil. Eles preveem a necessidade de inspeção de segurança para todos os que acessam as áreas restritas dos aeroportos. A medida atinge, por exemplo, servidores da própria ANAC, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), da Secretaria de Defesa Agropecuária (Sistema de Vigilância Agropecuária

Internacional), da Secretaria da Receita Federal, da Polícia Federal e do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). Isso faz com que as filas nessas áreas do aeroporto possam se tornar cada vez maiores no Aeroporto de Guarulhos, prejudicando, portanto, o nível de serviço percebido pelos clientes, apesar de a segurança percebida se tornar maior.

Conclui-se, com isso, que a política interna dos aeroportos, e em especial no caso de Guarulhos, é peça crucial no dimensionamento e controle da demanda por voos, inclusive na demanda por serviços oferecidos no aeroporto. Uma política bem feita, com articulação e bom relacionamento entre os entes interessados, faz com que os clientes usufruam, da melhor maneira possível, dos serviços aeroportuários. Guarulhos tem particularmente experimentado de forma expressiva o impacto desse fator interno em sua demanda, de acordo com as notícias que suportaram a construção do presente item.

#### *4.6.2.2 Condição das instalações*

Constatou-se em visita ao Aeroporto de Guarulhos que a condição física das instalações do aeroporto está cada vez mais precária. As instalações e os equipamentos já estão velhos, conferindo um aspecto e uma aparência negativos, que é percebido pelos clientes do aeroporto, de maneira geral. Podem ser citadas como exemplo as escalas rolantes, que estão sempre paradas por mau funcionamento, prejudicando o deslocamento de pessoas dentro dos terminais. Além disso, há muitos problemas com iluminação, já que em vários pontos do aeroporto as lâmpadas estavam queimadas. Isso contribui também negativamente para a experiência dos clientes do aeroporto, já que acabam tendo dificuldades, inclusive, na identificação de sinalização, que é afetada pela falta de iluminação nas instalações.

Percebe-se, portanto, que, pelo fato de possuir muitos equipamentos com mais de 30 anos, as condições de algumas instalações de Guarulhos deixam muito a desejar e têm afetado negativamente a demanda no aeroporto.

#### *4.6.2.3 Pistas*

O número de pistas e as suas condições de conservação influenciam expressivamente a demanda nos aeroportos, inclusive no Aeroporto de Guarulhos. Recentemente, notícia da AGENDE Guarulhos indica que duas pistas secundárias de saída rápida foram entregues em obra do Exército, incluindo reasfaltamento de 1.060m,



iluminação, sinalização e *grooving*, que consiste em ranhuras para facilitar a frenagem de aeronaves.

Além disso, investimentos são cada vez maiores na área de pousos e decolagens em Guarulhos, de acordo com a AGENDE. A Infraero investiu, em 2011, R\$ 35 milhões de reais no sistema ILS III, que consiste em um sistema de operação para pouso e decolagem com visibilidade zero, nos aeroportos de Guarulhos, Galeão e Curitiba. Esse sistema permite que aeronaves pousem e decolem mesmo em condições de visibilidade zero. No entanto, notícias de 2013 indicam que o sistema não está funcionando, pois depende ainda de uma série de adequações e preparação da infraestrutura. Isso fez com que o Aeroporto de Guarulhos acumulasse já neste ano um total de 9 horas e 39 minutos fechado devido ao mau tempo, número que equivale a 0,24% do total de operação do aeroporto.

Antes dos investimentos supracitados, foi identificado que os investimentos no sistema de pista e pátio no Aeroporto de Guarulhos estavam atrasados há seis anos. Entende-se, portanto, que novas iniciativas estão sendo tomadas no sentido de melhorar as condições das pistas de Guarulhos, inclusive na tentativa de aumentar a capacidade ofertada de pousos e decolagens. Essas medidas têm afetado a demanda de voos, mas não de forma tão expressiva.

#### *4.6.2.4 Acessibilidade*

Algumas iniciativas têm sido tomadas para melhorar o acesso de entrada e saída do Aeroporto de Guarulhos. Notícias da AGENDE Guarulhos apresentam uma nova linha de ônibus que parte do Terminal Rodoviário de Sorocaba e vai para o aeroporto, bem como uma ampliação no projeto de linha de trens que chega ao aeroporto, que deve estar em operação em 2014. Apesar dessas iniciativas, ainda se tem que o principal meio para chegar a aeroportos, Guarulhos incluído, é o carro particular, de acordo com estudo desenvolvido pela Secretaria de Aviação Civil (SAC).

A acessibilidade dentro do aeroporto também possui a sua relevância e iniciativas têm sido tomadas também nesse sentido. Destaca-se que foi inaugurado neste ano em Guarulhos um edifício garagem de oito andares e 89 mil m<sup>2</sup>, responsável por acrescentar 2,6 mil vagas para automóveis no estacionamento do aeroporto, o que representa um aumento de 87% no número de vagas disponíveis anteriormente. O

prédio possui, inclusive, sistema moderno para a gestão das vagas, controlando e indicando eletronicamente os locais livres, além de caixas automáticos para pagamento.

Assim, acessibilidade ainda é um ponto crítico em Guarulhos, mas estão sendo tomadas medidas no sentido de melhorar esse fator, favorecendo a demanda.

#### *4.6.2.5 Infraestrutura*

Sabe-se que a infraestrutura é um dos principais problemas enfrentados pelo Aeroporto de Guarulhos, há muitos anos, por conta de atrasos em investimentos e na execução de obras, principalmente. Muito dos problemas de infraestrutura do aeroporto, que levam a influências negativas na demanda por serviços aeroportuários, já foi contemplado no capítulo 3, sob a ótica da oferta. No entanto, é necessário destacar que melhorias na infraestrutura de Guarulhos são fundamentais para atrair novos clientes, inclusive companhias aéreas, muitas delas interessadas a se juntarem a Guarulhos, mas impossibilitadas pela condição da infraestrutura atual do aeroporto, que acaba reprimindo parte dessa demanda.

Além disso, a administração privada de Guarulhos faz com que o aeroporto seja cada vez mais enxergado como um negócio. De acordo com notícia do site oficial de Guarulhos, a pretensão das companhias administradoras é transformar os terminais aviários em verdadeiros *shoppings center*, de modo a recuperar os investimentos feitos na etapa de concessão. Sem a necessidade de tanta burocracia, como é o caso das empresas estatais, as concessionárias dispensam as licitações e podem partir diretamente para o processo de contratação direto com os varejistas, o que é uma vantagem desse tipo de administração. Assim, percebe-se que os clientes poderão usufruir cada vez mais de uma estrutura comercial mais diversificada e consolidada no aeroporto, fazendo com que a demanda seja progressivamente estimulada, principalmente pelo fato de serem prestados serviços de melhor qualidade no Aeroporto de Guarulhos.

#### **4.2.3 Identificação dos Problemas**

De acordo com a análise desenvolvida para cada fator interno identificado como *driver* da demanda aeroportuária do Aeroporto de Guarulhos, destacam-se principalmente dois fatores, considerando-se três critérios de priorização, analisados unicamente de forma qualitativa, para que fossem definidos os principais problemas de demanda que afetam o objeto de estudo.

- **Critério 1: Relevância do fator no cenário atual do aeroporto**
- **Critério 2: Impacto no cenário futuro do aeroporto**
- **Critério 3: Potencial de oportunidade para melhoria de desempenho**

Assim, selecionaram-se os fatores Política Interna e Infraestrutura como os mais críticos no Aeroporto de Guarulhos, considerando principalmente os cenários atual e futuro, bem como a oportunidade, identificada por meio de *insights*, que indica o fato de tais fatores representarem verdadeiros *inputs* para melhorias de desempenho, eficiência e nível de serviço.

- **Fator crítico 1: Política interna**

As diversas notícias recentes encontradas sobre o Aeroporto de Guarulhos demonstram que a gestão dos serviços e das empresas que ali atuam é fundamental para o bom funcionamento do aeroporto. Essa gestão, que chamamos de política interna, tem gerado impactos significativos na demanda por voos e no nível de serviço prestado aos clientes, o que foi ilustrado também pelas notícias. Além disso, entende-se que possíveis parcerias entre os principais agentes deste mercado, na tentativa de dinamizar as operações de forma a torná-las mais eficientes sob a ótica da demanda, podem representar um cenário futuro interessante para aeroportos como Guarulhos, que têm experimentado problemas de gestão.

- **Fator crítico 2: Infraestrutura**

No decorrer de todo o estudo ficou claro que infraestrutura é um dos problemas que mais afligem Guarulhos nos últimos anos, e tem recebido uma atenção cada vez mais especial da administração do aeroporto, por esse mesmo motivo. Além disso, é um fator crucial para o desenvolvimento das operações do aeroporto, no sentido de que seja oferecido um serviço de qualidade para os clientes. O estudo apontou para uma necessidade de melhora na infraestrutura, passível de ser realizada em um cenário futuro.

## 5 CONFRONTO DEMANDA E OFERTA

### 5.1 EXPANSÃO DO AEROPORTO DE GUARULHOS

Até a Copa de 2014, será inaugurado o Terminal 3 de Guarulhos, com 192 mil m<sup>2</sup> e capacidade para 12 milhões de passageiros. O terminal 3 será destinado somente a voos internacionais, com parte dos voos internacionais ainda sendo recebida também pelo terminal 2. Os terminais 1 e 4 receberão, exclusivamente, voos domésticos. Estas informações são da concessionária do aeroporto de Guarulhos.

O terminal 3 contará com 108 balcões de *check-in*, 22 pontes de embarque, além de portões eletrônicos (*e-gates*) para imigração e emigração, o que é uma grande evolução tecnológica e importante para a situação atual do aeroporto em que as reclamações com fila da imigração são grandes. Além disso, totens de autoatendimento de *check-in*, além de despacho automático de bagagens (*self bag drop*) também estarão presentes no novo terminal, que terá ligação ao terminal 2, a partir de esteiras rolantes.

Com a construção e abertura completa do novo edifício garagem – inaugurado em 2013 – além do rearranjo das vagas dos estacionamentos atuais e das novas vagas oferecidas no terminal 4, o número de vagas disponível até a Copa de 2014 será de 10.000.

O terminal 2 recebeu algumas melhorias como a expansão em 6 mil m<sup>2</sup> de sua área total para a ampliação da loja *Duty Free*, no desembarque internacional e criação de uma nova praça de alimentação. É preciso tomar cuidado para não excluir o terminal 1 – e mais antigo do aeroporto – dos investimentos, já que é fundamental que o aeroporto funcione bem como um todo.

Além disso, estão também planejados aumentos nas áreas de inspeção de segurança, restituição de bagagem e controle de emigração e imigração nos terminais 1 e 2.

As principais mudanças após a expansão relacionadas a operações que influenciam diretamente os passageiros são resumidas na tabela abaixo.

Tabela 23: Dados do aeroporto de Guarulhos para 2014 - após expansão

	2013	Após Expansão (Copa de 2014)
Capacidade Declarada (passageiros/ano)	31.400.000	43.400.000
Estacionamento (número de vagas)	7.400	10.000
Área dos Terminais (m <sup>2</sup> )	197.900	389.900
Balcões de check-in	320	427
Pontes de Embarque	25	47
Posições para aeronaves	66	118
<i>E-gates</i> (imigração e emigração)	Não	Terminal 3
Despacho automático ( <i>Self bag drop</i> )	Não	Terminal 3

Fonte: GRU Airport, adaptado

## 5.2 A SITUAÇÃO EM 2016

Considerando a fase 1 da expansão do aeroporto de Guarulhos, que inclui a inauguração do terminal 3, como foi detalhado acima e comparando com a demanda prevista para 2016, ano dos Jogos Olímpicos, podemos analisar em que aspectos o aeroporto suprirá a demanda e em quais aqueles que serão críticos e ainda precisarão de novas mudanças para atender à demanda.

### 5.2.1 Área do Terminal

Atualmente, a área somada dos três terminais é de 197.900 m<sup>2</sup>, mas já está em construção o terminal 3 – que será exclusivo para voos internacionais – com área de 192.000 m<sup>2</sup>. O terminal deve ficar pronto um pouco antes da Copa do Mundo de 2014. A demanda prevista para 2016, como foi mostrado na última seção, é de 47,9 milhões de passageiros anuais.

Tabela 24: Indicador: Passageiros ano/m<sup>2</sup> - previsão

	Área (m <sup>2</sup> )
Terminal 1	86.702
Terminal 2	97.620
Terminal 4	13.578
<b>Total Atual</b>	<b>197.900</b>
Terminal 3 (em construção)	192.000
<b>Total após expansão</b>	<b>389.900</b>

	Passageiros ano/m <sup>2</sup>
Indicador Atual	164,1
Indicador em 2016	122,8
Indicador Aeroportos Selecionados	101,1

Fonte: GRU Airport, adaptado

Ao analisar os indicadores, pode-se perceber que a expansão pode amenizar o problema mostrado no tópico de análise da oferta, em que o aeroporto apresenta indicador de passageiros anuais por metro quadrado de terminal muito mais alto que os aeroportos da comparação. Como foi visto, segundo a Associação Brasileira das Empresas Aéreas (ABEAR), o ideal é que o número de passageiros anuais não seja superior a 100 por metro quadrado de área do terminal. Com a inauguração do terminal 3, o aeroporto será capaz de se aproximar deste valor, mas em 2016, o ideal é que ocorra ao menos mais uma expansão para que o número de passageiros anuais por metro quadrado seja diminuído.

No entanto, é preciso ainda que as companhias aéreas e os passageiros sejam bem distribuídos entre os terminais para que não ocorra o que está havendo no terminal 4, atualmente, em que está com mais de 80% da capacidade não utilizada.

#### 5.2.1.2 Horário de Pico

Considerando o aumento no número de passageiros no horário de pico crescendo na mesma proporção que a demanda, para 2016, o número é calculado abaixo.

Tabela 25: Passageiros hora pico - previsão

	Julho/2013	Julho/2016
Passageiros em hora pico	9.985	13.290

Fonte: GRU Airport, adaptado

Ao analisar o indicador considerado pela FAA (*apud* FERNANDES *et al*, 2011), de m<sup>2</sup> por passageiro no horário de pico, a seguinte previsão pode ser feita.

Tabela 26: Indicador: m<sup>2</sup>/passageiro hora pico - previsão

Área do Terminal	Número de Passageiros (hora pico - previsão 2016)	m <sup>2</sup> /Passageiro
389.900	13.290	29,34

Fonte: GRU Airport, adaptado

Estes valores mostram que, apesar de a área do terminal ainda não apresentar os valores ideais segundo a ABEAR, apresenta valores previstos acima dos mínimos recomendados pela FAA em horários de pico. A FAA defende que é preciso haver, no mínimo, 23 m<sup>2</sup> por passageiro na hora de pico.

Ter uma área do terminal condizente com o número de passageiros é importante, não só para facilitar o transporte de passageiros pelo aeroporto – o trânsito entre terminais é feito a pé, por exemplo, não existe transportador interno como trem ou metrô para auxiliar neste deslocamento – mas também porque é preciso atender a alguns critérios da ANAC. Segundo a Resolução de Capacidade Operacional (ANAC, 2012), é necessário o espaço de pelo menos 1,8m<sup>2</sup> por passageiro na fila do *check-in*, 1,0m<sup>2</sup> por passageiro na fila de inspeção de segurança e 1,5m<sup>2</sup> por passageiro na área de embarque.

Após a criação do terminal 3, será mais viável atingir esses valores. O terminal 1 será voltado exclusivamente a voos domésticos e deve poder aumentar a área disponível para inspeção de segurança e restituição de bagagem. O terminal 2 continuará recebendo voos domésticos e internacionais, no entanto, como o terminal 1 não contará com voos internacionais, é importante que o terminal 2 capte um pouco da área do desembarque do terminal 1, para que possa ampliar sua área de desembarque internacional atual.

### 5.2.2 Taxa de Utilização

A expectativa é que o aeroporto aumente sua capacidade para 43,4 milhões de passageiros anuais em 2014, como também já foi levantado nas seções anteriores. Com isso, a taxa de utilização do aeroporto, ao confrontar demanda e oferta, será consideravelmente diminuída em 2014, mas a previsão é de que cresça muito

rapidamente nos anos posteriores e que, mais uma vez, a demanda ultrapasse a oferta, antes mesmo dos Jogos Olímpicos de 2016.

	2012	2013	2014	2015	2016	Média dos Aeroportos Seleccionados
Taxa de Utilização	103,4%	114,6%	91,2%	100,3%	110,3%	85,1%

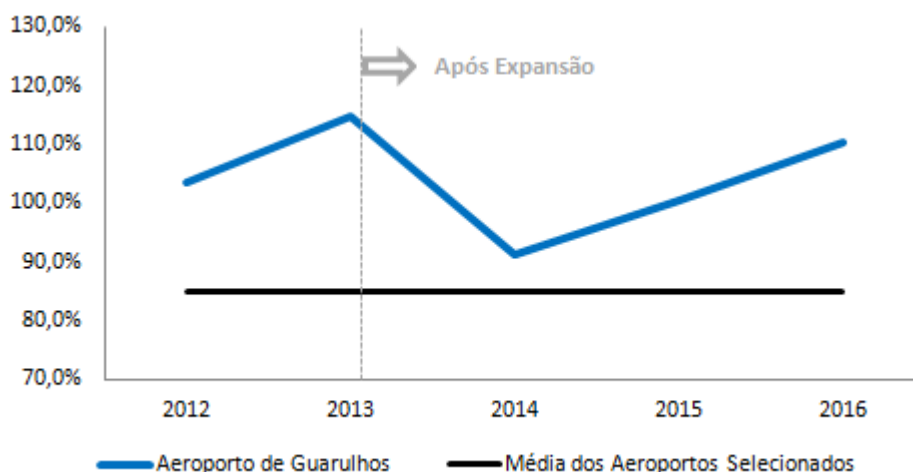


Figura 25: Evolução da taxa de utilização – previsão

Fonte: GRU Airport, COPPE/UFRJ, adaptado

### 5.2.2.1 Estratégia de Capacidade

O próximo aumento de capacidade do aeroporto deve ser feito antes de 2016, para que a demanda não supere a capacidade. De acordo com HAYES *et al.* (2008), deve-se sempre haver um excesso de capacidade em mercados com picos de demanda – mercados voláteis – ou com grande crescimento previsto na demanda. Manter um colchão de capacidade se torna interessante, principalmente para manter o alto nível de serviço com todos os passageiros, mesmo em momentos de pico. Além disso, a estratégia do aeroporto é a de se consolidar como “*brazilian hub*”, ou seja, ser o ponto central para que os voos internacionais passem no aeroporto e façam conexões para outras cidades. Para continuar atraindo clientes e companhias aéreas, o nível de serviço precisa se manter alto e para isso o excesso de capacidade é fundamental.

A comparação com outros aeroportos sugere que ter 85% como taxa de utilização é um número adequado, pois, além de tornar possível aos aeroportos atender os passageiros com o mesmo nível de serviço em horários de pico, dá quase dois anos



de autonomia para que opere sem a necessidade urgente de aumento na capacidade, considerando que a demanda cresce a 10% ao ano.

Como no caso de Guarulhos, manter uma taxa de utilização de 85% é bastante complicado, como foi visto no gráfico acima, algumas alternativas para mitigar este problema serão discutidas na seção 5.3.5.

### 5.2.3 *Pátio das Aeronaves*

Um ponto crítico levantado na seção de análise da oferta foi com relação ao número de posições de aeronave disponíveis no pátio. Considerando que o crescimento no número de voos seguirá também a mesma proporção prevista para o crescimento no número de passageiros, a rotatividade das aeronaves no pátio será diminuída até 2016, mas ainda fica abaixo do apresentado, em média, pelos aeroportos internacionais de referência.

Tabela 27: Indicador: voos anuais/vaga disponível - previsão

	<b>Voos anuais/vaga disponível</b>
<b>Indicador Atual</b>	<b>4149,7</b>
<b>Indicador em 2016 - previsão</b>	<b>3398,2</b>
<b>Indicador Aeroportos Selecionados</b>	<b>2448,2</b>

Fonte: GRU Airport, Relatórios Anuais, adaptado

A concessionária não informou os outros valores da expansão para que as informações de oferta fossem cruzadas com a demanda prevista até 2016. Os problemas identificados atualmente serão então levados em consideração para a análise do que deve ser priorizado para a melhoria do desempenho do aeroporto de Guarulhos nos próximos anos.

## 5.3 DETALHAMENTO DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS

No final dos capítulos 3 e 4 foram levantados os principais problemas que afetam negativamente a capacidade e a demanda do aeroporto de Guarulhos. Nesta seção, será mostrado que os problemas de oferta, além daqueles já citados previamente neste capítulo, podem ser relacionados com fatores da demanda e quais são aqueles que devem ser priorizados pela administração do aeroporto. Os problemas mostrados ao fim

do capítulo de análise da oferta serão reagrupados de acordo com os fatores estabelecidos no capítulo de análise da demanda.

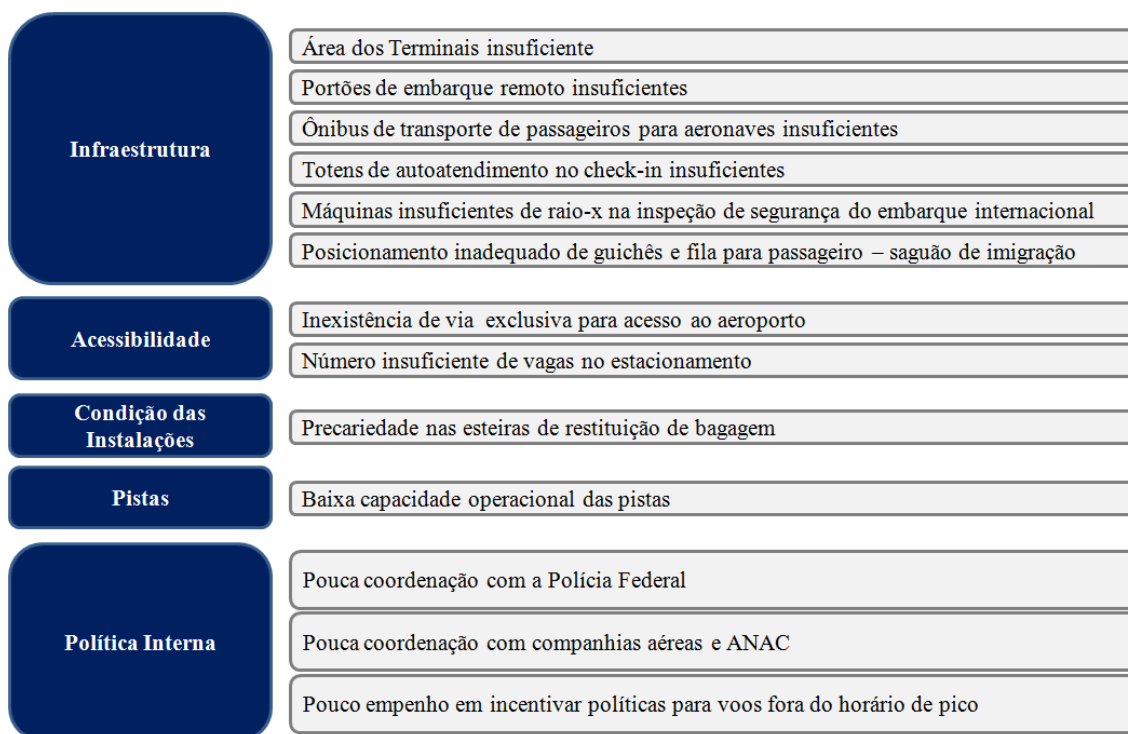


Figura 26: Visão compartilhada da oferta e demanda - principais problemas

Fonte: Elaboração Própria

A seguir, portanto, cada um desses problemas será devidamente detalhado, de acordo com o agrupamento feito em fatores, de modo a se realizar de maneira articulada um diagnóstico do objeto de estudo.

Vale lembrar que, em especial, os problemas relacionados ao fator Infraestrutura merecem destaque, uma vez que retornam *insights* interessantes para o estudo. Por mais que os problemas citados levem à necessidade de expansão física das instalações do aeroporto, as quais são imprescindíveis considerando os cenários de curto e médio prazo de demanda e oferta de voos em Guarulhos, deve-se atentar a um ponto: normalmente não é suficiente que haja somente expansões, uma vez que o aumento da tecnologia nas diferentes áreas do aeroporto é muito importante para que a capacidade instalada seja mais bem aproveitada. É fato que o Aeroporto de Guarulhos já passou por avanços tecnológicos importantes nos últimos anos, mas qualquer diagnóstico que aponte para a

necessidade da expansão das instalações deve, idealmente, estar aliado a melhorias tecnológicas.

### ***5.3.1 Área de terminais insuficiente para o atual movimento de passageiros***

O primeiro critério considerado ao analisar a infraestrutura do aeroporto de Guarulhos esteve relacionado à área do terminal. A partir da comparação com aeroportos de referência e do uso de indicadores, com valores meta informados pela ABEAR e pela FAA, foi possível observar que a área dos terminais de Guarulhos é bem menor que o recomendado. Mesmo com a expansão, a área, até 2016, não estará atendendo a todas as metas, indicadas por órgãos regulamentadores, relacionadas à área do terminal.

Além da dificuldade na circulação de passageiros e visitantes, a área do terminal insuficiente leva a outros problemas. Um grande exemplo é o número baixo de pontes de embarque existentes nos terminais 1 e 2. O número baixo de pontes não é causado pelo fato de não haver pontes suficientes e sim pelo fato de que, com o tamanho dos terminais, só foi possível definir 25 posições de embarque ao redor dos terminais, com a possibilidade de instalação de pontes de embarque. As outras 41 posições para aeronaves estão mais afastadas dos terminais 1 e 2.

### ***5.3.2 Portões de embarque remoto e ônibus para transporte de passageiros até a aeronave insuficientes***

O que poderia ser melhorado na situação atual, independentemente da área do terminal, é o número de portões de embarque remoto, ou seja, portões em que os passageiros são levados até a aeronave a partir de ônibus do aeroporto. Como foi visto na análise detalhada das operações de embarque, o número de portões é baixo e, em horários de pico, diversos voos são anunciados para os mesmos portões em intervalos muito pequenos de tempo, levando a uma superlotação da sala de embarque. Além disso, a quantidade de ônibus do aeroporto também não é suficiente para atender a todos os passageiros em horários de pico.

A criação do Módulo Operacional Provisório (MOP) serviu para dar mais opções e trazer aos passageiros maior conforto, incluindo esses módulos, ou áreas de espera, mais próximas às aeronaves. No entanto, em horários de pico, como existe uma carência de ônibus do aeroporto, é difícil até mesmo para transportar os passageiros dos

terminais principais para o MOP, ou seja, os terminais não são desafogados como deveria acontecer.

Os dois problemas levantados acima, relacionados a fatores infraestruturais do aeroporto, acrescidos da capacidade limitada das pistas de Guarulhos – que será comentada na seção 5.3.4 -, levam à falta de pontualidade dos voos que saem ou chegam em Guarulhos em horários de pico, um problema grave e, infelizmente, já bastante recorrente no aeroporto. A falta de pontualidade pode gerar outros problemas, pois um voo atrasado para decolar, representa ainda mais passageiros esperando na área de embarque, por um tempo que não deveriam, deixando o aeroporto ainda mais cheio, agravando o problema já levantado da área dos terminais insuficiente.

Em segundo lugar, voos que chegam a Guarulhos atrasados representam uma ameaça na queda da demanda dos passageiros por serviços oferecidos dentro do aeroporto por outras lojas, já que o passageiro pode querer recuperar o tempo perdido se dirigindo rapidamente para fora do aeroporto ou para o *check-in* de conexão, caso este seja o caso.

### **5.3.3 *Número insuficiente de totens de autoatendimento no check-in***

Outro problema relacionado ao fator infraestrutura se refere à quantidade de totens de autoatendimento existente no aeroporto. Além de serem poucos, muitos deles estão relacionados a companhias aéreas específicas. Até o fim do ano de 2013, a administração do aeroporto disse que haveria 100 totens para uso compartilhado entre as companhias aéreas – atualmente não passam de 20, nos chamados CUSS. O número atual está muito abaixo do apresentado em aeroportos internacionais de referência e, em visita ao aeroporto, os totens específicos da TAM e da Gol não davam conta de toda a demanda das companhias. A fila gerada pelos totens de autoatendimento é outro fator que dificulta a circulação de passageiros, já que se estende pelos corredores de circulação.

O aeroporto conta com número de balcões de *check-in* suficiente para atender à demanda de passageiros que desejam realizar o *check-in* no balcão ou que precisam despachar as malas, mas o número de máquinas de autoatendimento deve realmente ser aumentado para que não sejam formadas filas tão grandes, até porque a utilização do autoatendimento é uma tendência e, de acordo com pesquisa da SITA (2012), 88% dos

passageiros em São Paulo querem mais máquinas de autoatendimento. Devido a números tão expressivos, o aumento se mostra mesmo necessário.

#### ***5.3.4 Número insuficiente de máquinas de raios-x na inspeção de segurança do embarque internacional***

No embarque internacional, ainda há o problema infraestrutural relacionado ao número de máquinas de inspeção de segurança, os mais conhecidos como “raios-x”. Segundo a análise de tempos feita na análise de oferta, as máquinas disponíveis não são capazes de atender ao número de passageiros que embarcam para voos internacionais na hora de pico em dias de pico, o que gera o acúmulo de fila, diferentemente do que ocorre no embarque doméstico, já que neste, além do rigor na inspeção ser menor, levando os tempos de operação para baixo, existem mais máquinas disponíveis.

A maior oportunidade que o aeroporto tem ao promover mais máquinas de raios-x para o embarque internacional, seria pelo fato de que os passageiros poderiam entrar na sala de embarque mais tarde, pois saberiam que a fila para inspeção de segurança não estaria grande. Com menos estresse, os passageiros poderiam dedicar mais seu tempo à interação com lojas e praças de alimentação do aeroporto.

Como foi levantado ainda no capítulo 3, com relação à quantidade de equipamentos disponíveis, somente nas operações de autoatendimento no *check-in* e na inspeção de segurança internacional é que foram encontrados *gaps*, ou seja, capacidade projetada insuficiente. Para outras operações, os problemas não foram na ordem de quantidade de equipamentos, guichês disponíveis.

#### ***5.3.5 Posicionamento inadequado de guichês e fila para passageiros no saguão de imigração***

O último grande problema infraestrutural levantado foi com relação ao setor de imigração, outro que recebe muitas críticas dos passageiros no aeroporto de Guarulhos (Pesquisa de Satisfação, SAC, 2013). Apesar de possuir guichês suficientes para atender toda a demanda, fato comprovado com o estudo de tempos de operação realizado no capítulo 3, existe um grande problema que ocorre pelo fato de que, entre um atendimento e outro, alguns guichês permanecem por muitos segundos sem atender outro passageiro. Isto acontece pelo formato em “U” dos guichês do saguão de imigração.

Os passageiros formam uma fila única, como é apresentado na figura 13. Por mais que exista um painel indicando qual guichê ficou livre e também exista a presença de um assistente para orientar os passageiros, existem guichês muito afastados do início da fila, assim como guichês fora do campo de visão dos passageiros. Isto faz com que o tempo entre um passageiro e outro seja muito alto, impedindo que a produtividade do setor de imigração seja a calculada no item 3.2.7, que mostra a situação ideal em que um passageiro é atendido imediatamente na sequência do anterior.

Como também foi mostrado no item 3.2.7, a melhor maneira para lidar com esta situação seria o formato de guichês em linha reta, com uma fila para cada guichê, ou uma fila para cada dois guichês ou três guichês, de forma que o passageiro fique praticamente de frente para um dos guichês que será atendido e possa se dirigir rapidamente a este guichê evitando as perdas que acontecem atualmente em Guarulhos. Este tipo de sistema existe em diversos aeroportos internacionais de referência, mostrando que pode ser bastante eficiente, principalmente para momentos de alta demanda.

Ao considerar todos os principais problemas encontrados de infraestrutura do aeroporto relacionados às operações aeroportuárias, pode-se perceber que grande parte dos problemas leva a outros, afetando bastante o nível de serviço prestado aos passageiros. Problemas relacionados à formação de filas e atrasos no embarque do passageiro só deixam ainda mais crítica a situação delicada de pouco espaço nos terminais existente no aeroporto de Guarulhos e o que pode gerar grande insatisfação por parte dos passageiros, já que toda a circulação pelos terminais pode ser prejudicada.

### ***5.3.6 Número insuficiente de vagas no estacionamento***

Quanto à acessibilidade, dois grandes problemas foram encontrados na análise da oferta. O primeiro deles está relacionado ao número de vagas disponibilizado. Mesmo com a construção do novo edifício garagem, o aeroporto apresenta o indicador de passageiros por número de vagas muito alto, acima do que é encontrado em aeroportos de referência internacionais e de porte semelhante, como pode ser visto na análise da oferta. Além de reduzir o nível de serviço oferecido ao passageiro, já que muitas vezes passa muito tempo procurando por uma vaga, a extrema limitação de vagas, vista antes da abertura do edifício garagem, limitou a demanda, já que os passageiros começaram a recorrer de estacionamentos privados, mais afastados do

aeroporto e cada vez mais numerosos por conta do tempo que o aeroporto demorou para expandir seu estacionamento.

Assim, com a construção e inauguração do edifício garagem, foram vistas muitas vagas disponíveis neste local, mas isto não significa que seja porque o aeroporto conta com mais vagas do que deveria e sim pelo fato de que a demanda estava reprimida. É provável que, em alguns meses, essas vagas já sejam todas preenchidas. Como a administração do estacionamento é de responsabilidade do aeroporto, assim como seus lucros, deveria ser dado maior foco a este quesito, não só pela renda obtida, mas principalmente para manter o nível de serviço alto para os passageiros.

É claro que este problema não parece tão urgente como outros apresentados neste capítulo, afinal, os passageiros têm alternativas, mas passar uma primeira impressão negativa para o passageiro, antes mesmo de ele entrar no aeroporto, não é o ideal. O fato de o aeroporto não possuir acesso via metrô, como acontece em muitos aeroportos internacionais de referência, e de poucos ônibus de linhas regulares realizarem o trajeto da cidade de São Paulo ao aeroporto é um agravante, que faz com que mais passageiros se desloquem por veículos particulares e tenham uma exigência maior por vagas no estacionamento.

A construção do edifício garagem, com vagas para mais de 2500 carros pode servir de modelo para a construção dos próximos estacionamentos no aeroporto. O edifício foi construído em tempo recorde – 9 meses – e ocupa menos da metade do espaço do estacionamento principal do aeroporto.

### ***5.3.7 Inexistência de via exclusiva para acesso ao aeroporto***

Além das diversas dificuldades para acesso ao aeroporto de Guarulhos – inexistência de metrô até o local, distância do centro de São Paulo, poucas opções de linhas regulares de ônibus -, o acesso ao aeroporto é feito por uma via não exclusiva, ou seja, por uma via que além de levar ao aeroporto, leva também a outros bairros de Guarulhos, o que causa transtornos principalmente no horário de *rush*.

Este é um problema que deveria ser resolvido pelas esferas governamentais, ou seja, não está no alcance direto da administração do aeroporto, mas mostra a importância de, mesmo privatizado, manter uma relação ativa com tais esferas, fornecendo as informações necessárias e também mostrando aquelas que poderiam

melhorar o desempenho do aeroporto – e trazer melhorias também à cidade de Guarulhos.

### **5.3.8 Precariedade nas esteiras de restituição de bagagem**

Muitas das instalações do aeroporto de Guarulhos são muito antigas, o que pode prejudicar o desempenho e a eficiência das operações aeroportuárias. Apesar de os balcões de *check-in* serem muito antigos, o maior problema identificado foi com relação às esteiras de restituição de bagagem.

As esteiras são mais finas do que as esteiras mais modernas, utilizadas atualmente em aeroportos internacionais, dificultando o trabalho dos operadores de bagagem, assim como mais curtas, possibilitando que menos malas possam ser colocadas ao mesmo tempo na esteira e que menos passageiros permaneçam ao redor da esteira, causando muitas vezes, uma superlotação, por conta de passageiros e carrinhos de bagagens espalhados em um espaço muito pequeno.

O aeroporto enviou para a África do Sul, a responsável pelo setor de restituição, para que ela pudesse adquirir o *know-how* do que está sendo utilizado de mais moderno e possa importar isso para o Brasil. Espera-se que esta mudança seja feita muito em breve, já que o problema da restituição de bagagem está entre os piores, no aeroporto de Guarulhos, o que foi mostrado inclusive, na pesquisa de satisfação da SAC (2013).

É claro que este é um problema já existente no aeroporto, mas a utilização de outras tecnologias mais modernas em todas as operações é sempre uma opção desejável. Novas tecnologias podem diminuir os tempos de processamento de passageiros, melhorando a velocidade do fluxo de passageiros e podendo aumentar a capacidade do aeroporto sem, necessariamente, expandir o aeroporto. No caso de Guarulhos, foi visto que a expansão é bastante necessária já que os indicadores de espaço no terminal estão em níveis alarmantes, mas para o futuro, em que haverá a construção do terminal 3, pensar em novas tecnologias para expandir a capacidade do aeroporto aos poucos pode ser uma boa estratégia. O terminal 3 contará com diversas tecnologias não utilizadas nos terminais 1 e 2. Aos poucos, elas também poderiam ser implantadas nestes terminais.



### **5.3.9 *Baixa capacidade operacional das pistas***

A capacidade operacional máxima das pistas de Guarulhos é muito baixa quando comparada com aeroportos de porte semelhante. Como já foi levantado, o maior problema é que as duas pistas não têm distância suficiente para realizar pousos e decolagens simultâneos, há apenas 375 metros entre elas, enquanto a norma atual exige 760 metros. Há, ainda, uma terceira pista, mas ela não é usada para a aviação convencional.

A maior expectativa do aeroporto é que a aeronáutica libere a utilização das duas pistas, o que já vem sendo estudado, em dias de céu claro. Pousos e decolagens poderiam ser feitos simultaneamente e a capacidade operacional da pista aumentaria em cerca de 20%. O prazo é que esta mudança seja feita antes da Copa de 2014.

Enquanto isso, a pista continua sendo um dos principais gargalos do aeroporto e uma solução para este problema precisa ser tomada o quanto antes. A limitação causada pela pista influencia no desempenho do aeroporto, causando falta de pontualidade em pousos e decolagens, um dos problemas mais conhecidos de Guarulhos.

Com relação à demanda, a limitação das pistas também limita a demanda, como foi levantado no capítulo 4. Segundo a supervisora de terminais de Guarulhos, Valéria Gimenes, existem três companhias internacionais que pretendem criar rotas envolvendo Guarulhos como destino, mas utilizando horários em que a pista já está saturada. A administração do aeroporto não está aceitando, esperando as expansões e também por uma definição sobre a liberação ou não do uso simultâneo das duas pistas.

Isto representa uma ameaça, pois as companhias podem buscar outros aeroportos brasileiros para receberem seus voos, fazendo Guarulhos deixar de captar importantes novas rotas internacionais, o que poderia aumentar consideravelmente a demanda no aeroporto.

### **5.3.10 *Pouca coordenação e cooperação com a Polícia Federal***

Além de problemas quanto à infraestrutura, considerando também a acessibilidade e as pistas do aeroporto, também foram levantadas questões relacionadas a como a administração do aeroporto lida com as próprias operações e como interage com os diversos *players* que podem influenciar o desempenho do aeroporto.

Com relação às próprias operações, pode-se citar a grande melhoria realizada nos últimos meses, com relação à presença de assistentes de operação em praticamente todas as operações de Guarulhos, auxiliando os passageiros, realizando uma espécie de pré-atendimento e também orientando na formação das filas e no direcionamento a um guichê disponível. Segundo a ANAC, a presença desses assistentes reduziu o tempo de embarque em 30%, o que mostra como a organização interna, mesmo sem expansões ou até mesmo sem novas tecnologias, pode levar a um melhor desempenho.

Já com relação à interação com diferentes *players*, diversos problemas foram identificados, assim como oportunidades. A importância de se considerar os *players* ao estudar analiticamente um aeroporto já foi levantada na seção anterior. Uma das estruturas de rede mais bem sucedida para considerar todos os participantes é a estrutura conhecida como rede de valor (BRANDERBURGER e NALEBUFF *apud* GHEMAWAT, 2007, pag. 33). A rede de valor destaca o papel crítico dos complementadores, que são definidos como o papel invertido dos concorrentes, podendo aumentar a disposição dos clientes a pagar pelos produtos (GHEMAWAT, 2007).

Com relação ao aeroporto de Guarulhos, que tem sua rede de valor exposta abaixo, alguns problemas foram destacados, por prejudicarem o desempenho do aeroporto. Os *players* com a caixa envolvida por linha listrada são aqueles que deveriam ser considerados na rede de valor do aeroporto, mas não são.

Concorrentes, clientes e fornecedores são bem definidos em quase qualquer tipo de empresa e, inclusive, no aeroporto, o maior problema é identificar ou se preocupar em identificar complementadores e até mesmo anti-complementadores.

Primeiramente, a relação com a Polícia Federal, órgão atuante no aeroporto, não é das mais fáceis, como foi levantado pela supervisora de terminais, Valéria Gimenes. No entanto, como são eles os responsáveis pelo serviço prestado na imigração e emigração, é fundamental para o desempenho do aeroporto e satisfação dos passageiros, que as decisões tomadas pela Polícia Federal estejam alinhadas com as decisões do aeroporto.

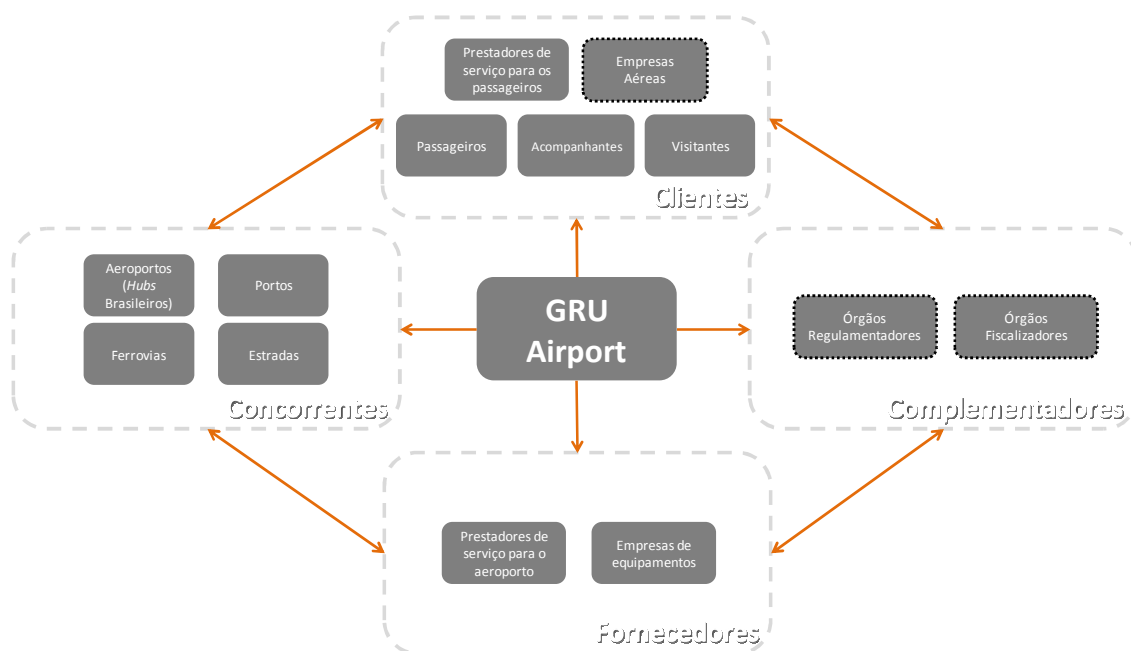


Figura 27: Rede de Valor Simplificada - GRU Airport

Fonte: Elaboração Própria

Os atendentes da imigração e da emigração são de uma empresa terceirizada pela Polícia Federal e os guichês, na maioria das vezes, não estão todos funcionando, gerando grandes filas. É preciso haver uma maior coordenação do aeroporto com a Polícia Federal para que o nível de serviço prestado ao passageiro seja maior e aumente a disposição dos passageiros em passar pelo aeroporto de Guarulhos. É claro que, por se tratar de um órgão federal esta aproximação pode não ser tão simples e acordos de nível de serviço podem ter que ser feitos a partir do intermédio de outros órgãos federais, mas é importante que a administração do aeroporto lute para conseguir tal feito.

A polícia federal então, ao invés de ter um papel de complementadora, tem um papel de anti-complementadora, diminuindo a disposição dos clientes e satisfação, ao prejudicar o desempenho de algumas das operações. Como o foco deste trabalho não é a elaboração de uma análise estratégica complexa e sim um diagnóstico dos problemas, a rede de valor acima é, apenas, simplificada, sendo indicado que em estudos futuros isto seja estudado de maneira mais aprofundada.

### ***5.3.11 Pouca coordenação com companhias aéreas presentes no aeroporto***

Além disso, atualmente, as empresas aéreas são vistas como clientes do aeroporto. Afinal, cada companhia aérea paga taxas ao aeroporto pela utilização de sua

estrutura. No momento que um voo da companhia aérea pousa em Guarulhos, ela já está pagando ao aeroporto, de acordo com a supervisora de terminais, Valéria Gimenes. No entanto, as companhias aéreas têm de ser vistas também como complementadoras.

Como foi visto na análise da demanda, as operações das companhias aéreas impactam positivamente a mesma. Ao realizar uma política de maior coordenação com as companhias aéreas, o aeroporto pode começar a ter mais controle sobre este fator que, inicialmente, era externo. Quanto mais companhias aéreas, mais opções de voos e maiores as chances do aumento no número de passageiros no aeroporto. Além disso, quanto melhores forem os serviços prestados pela companhia aérea, no aeroporto, para o passageiro, maior o nível de satisfação apresentado por ele. Com relação ao nível de serviço prestado em Guarulhos, é importante que elas sejam consideradas complementadoras por três motivos principais.

As companhias aéreas são diretamente responsáveis pelo *check-in* do passageiro, assim como pela restituição de bagagem, a partir da estrutura já existente no aeroporto. Foi visto na análise da oferta que o número de balcões de *check-in*, por exemplo, está adequado para o número de passageiros que passa pelo aeroporto atualmente. No entanto, as filas, por conta da obrigatoriedade no uso das máquinas de autoatendimento por parte de Gol e TAM, por exemplo, se tornam muito extensas e invadem o corredor central do aeroporto, comprometendo a circulação de passageiros.

Levantar tempos de fila, realizar pesquisas com os passageiros e compartilhá-las com a companhia aérea pode fazer com que a administração e a companhia aérea cheguem a conclusões comuns que beneficiem o desempenho de ambos. Além disso, com relação à restituição de bagagem, deve também haver uma aproximação com a ANAC, para que todas as atividades realizadas dentro do aeroporto sejam devidamente fiscalizadas e as companhias aéreas não se acomodem na realização de nenhum serviço. Isto possibilitaria uma melhora na restituição, já que as principais causas de atraso estão relacionadas às companhias que utilizam somente um carrinho para a restituição.

Além do *check-in* e da restituição de bagagem, existe um terceiro motivo pelo qual é importante a maior cooperação e coordenação entre aeroporto e companhias aéreas. Na seção anterior, foi visto que a área do terminal é um problema sério atualmente e mesmo para os Jogos Olímpicos de 2016 não atenderá os indicadores mínimos indicados pela ABEAR. Uma das maiores necessidades do aeroporto,

atualmente, é deixar de subutilizar o terminal 4, que hoje tem apenas 17% de sua capacidade instalada utilizada. A aproximação com companhias aéreas poderia trazer uma solução para este problema, levando parte dos voos de algumas companhias para este terminal, sem que isto prejudicasse a relação aeroporto companhia. Por isso, a importância de considerar a companhia aérea como um *player* complementar e não somente como cliente.

### **5.3.12 Pouco empenho em incentivar políticas para voos fora da hora de pico**

Ainda considerando a rede de valor do aeroporto, com a privatização do mesmo, o objetivo deste é se tornar o “*brazilian hub*”, como está escrito em seu site oficial. Para tanto, o aeroporto pretende continuar aumentando o número de companhias aéreas internacionais e aumentando os voos que passem com escala em Guarulhos antes de seguir para outros destinos no país.

No entanto, nada vem sendo feito para tentar utilizar horários alternativos em detrimento dos horários de pico. Em diversas situações de pico, principalmente nestes últimos anos, com o aeroporto atuando acima da sua capacidade declarada, poderia ter sido interessante, por exemplo, atuar em parceria com o segundo maior aeroporto brasileiro, o Aeroporto Internacional do Galeão, no Rio de Janeiro. Os dois aeroportos poderiam discutir suas estratégias e o aeroporto do Galeão poderia servir de alternativa, ao menos em dias excepcionais, para voos que chegassem em horários de pico, servindo como ponto de conexão, para que os voos chegassem em São Paulo em horários de menor demanda, melhorando os serviços prestados pelo aeroporto de Guarulhos.

De acordo com WANKE (2012) e sua análise DEA, foi possível notar que o aeroporto do Galeão é um dos poucos grandes aeroportos no Brasil que poderia receber mais passageiros do que recebe atualmente sem a necessidade de expansão, o mesmo levantado por estudo da Mckinsey & Company (2010).

Como o aeroporto foi privatizado e busca cada vez mais companhias aéreas e busca se consolidar como *brazilian hub*, como já foi dito, é muito difícil imaginar que faça parte da estratégia do aeroporto, utilizar o aeroporto do Galeão – que além de outro *hub*, é próximo geograficamente – para servir de válvula de escape em momentos de pico de demanda. O estudo não considera o quão difícil seria isso, com relação à renegociação com companhias aéreas, o que é sugerido para futuros estudos, mas o que

fica claro é que, de fato, esta estratégia poderia ajudar a minimizar a questão da volatilidade da demanda, em algumas situações, e garantir um nível de serviço mais alto para os passageiros.

A prática de aplicar taxas diferenciadas por horário, para incentivar voos em horários alternativos também pode ser estudada e pode ser uma proposta de menos risco do que se aliar a outro *hub* e permitir que este receba alguns de seus voos internacionais, por exemplo.

#### 5.4 PRIORIZAÇÃO DOS PROBLEMAS

Todos os problemas levantados nas duas últimas seções deste estudo se mostram de extrema importância ao considerar o desempenho das operações aeroportuárias em Guarulhos. Em um mundo ideal, possuir diversas frentes para lidar com todos os problemas de maneira simultânea traria grandes melhorias às operações relacionadas aos passageiros, como um todo, no aeroporto.

Sabendo das dificuldades e limitações da administração em atuar em tantas frentes de uma só vez, alguns dos problemas levantados foram priorizados na tentativa de criar um *framework* de como a gestão do aeroporto poderia desempenhar melhorias fundamentais nas operações do aeroporto de Guarulhos, aumentando o nível de serviço prestado aos passageiros.

Os problemas foram priorizados de acordo com a limitação efetiva que eles trazem ao nível de serviço prestado e à capacidade do aeroporto, além de ser considerada a criticidade demonstrada para cada um dos fatores apresentados e explicitados na análise da demanda.

Os fatores de acessibilidade não são os mais críticos pelo fato de que os principais problemas levantados envolvem a área externa ao aeroporto e, mesmo com a grande problemática da questão dos estacionamentos e da dificuldade para chegar ao aeroporto, este fator não limita, diretamente, a capacidade do aeroporto, por isso não foi incluído nas priorizações.

O mesmo ocorre com a condição das instalações. Foi visto que este é um fator que afeta a demanda, assim como afeta a oferta, no caso de condições e equipamentos em condições precárias, por exemplo. No entanto, o problema levantado neste estudo,

relacionado à restituição de bagagem, é somente um dos muitos problemas que ocorrem com relação a esta operação – a melhoria das condições sozinha não levaria a uma grande melhoria na operação – então também não foi priorizado, apesar da importância da sua solução, no futuro.

Os fatores de infraestrutura e política interna foram os que se mostraram mais importantes na análise da demanda e são aqueles que impactam mais diretamente no desempenho das operações e na satisfação dos clientes, por isso, os problemas contemplados neles, de maneira geral, serão priorizados. A exceção se dá em duas situações: o caso da carência de máquinas de raios-x no embarque internacional pelo fato de que, com um novo terminal dedicado somente a voos internacionais, esta carência será suprida; e o caso da carência de totens de autoatendimento pelo fato de que a resolução de alguns problemas da política interna que serão abordados já pode trazer melhorias significativas com relação ao check-in, apesar de o uso de mais totens de autoatendimento ser tão necessário.

Desta forma, a partir dos doze problemas envolvidos na análise da oferta e dos três levantados na análise da expansão de Guarulhos – área do terminal, taxa de utilização acima do ideal e pátio das aeronaves não condizente com aeroportos internacionais de referência -, é sugerido que oito deles sejam priorizados em um primeiro momento. Eles estão listados na figura a seguir.

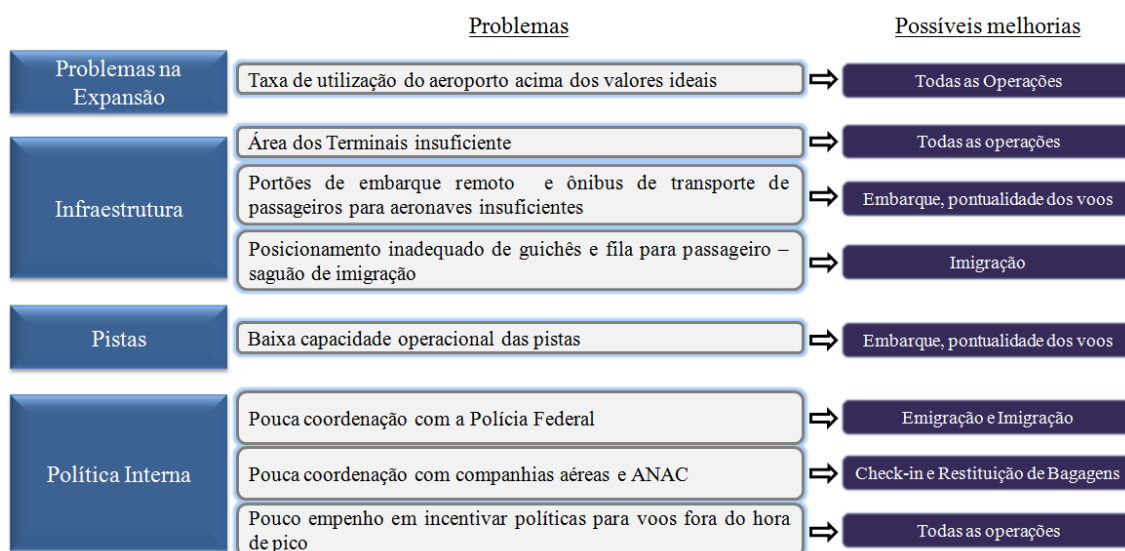


Figura 28: Priorização dos Problemas

Fonte: Elaboração Própria

Como foi levantado neste estudo, a demanda do aeroporto de Guarulhos está em uma crescente bem definida, além de ser bastante volátil. Foi visto no capítulo 3 que, em dias comuns e dias de pico, a diferença da demanda é de mais de 25%. Estas características apontam para que o aeroporto tenha uma política de excesso de capacidade, como é levantado por HAYES *et al.* (2008). Há muitos anos o aeroporto opera com demanda acima da capacidade e, com exceção do ano de 2014, ano da inauguração da expansão e que o aeroporto terá mais capacidade que demanda, os anos seguintes já apresentam a demanda superando a capacidade mais uma vez, o que não é aderente com a estratégia que o aeroporto deveria seguir.

Expansões de capacidade a partir de mudanças tecnológicas são feitas em diversos aeroportos e devem ser feitas em Guarulhos também, assim como expansões a partir da mudança de práticas internas, devem ser feitas não só para manter a capacidade acima da demanda, mas para manter certa folga de capacidade que possa ser útil em momentos de pico de demanda, como é feito em aeroportos internacionais de referência, o que é explicitado na seção 5.2.

Com relação aos aspectos infraestruturais, a área dos terminais deve ser monitorada frequentemente de acordo com a movimentação anual de passageiros. Os indicadores atuais mostram que a área dos terminais está bastante saturada e que, mesmo em 2016, após a expansão, o problema, mesmo minimizado, voltará a aparecer. Atualmente, a falta de espaço nos terminais gera problemas como filas em locais de circulação de passageiros, existência de poucas pontes de embarque, em comparação com a quantidade existente de posições para aeronaves, entre outros.

Justamente pelo motivo acima, o aumento no número de portões de embarque remotos, assim como o número de ônibus que transportam os passageiros do terminal para a aeronave é bastante necessário. Como já foi levantado, são 66 posições para aeronaves atualmente e apenas 25 pontes de embarque. Para 41 posições remotas de aeronaves, existem pouquíssimos portões de embarque remoto nos terminais 1 e 2, levando a uma superlotação dos mesmos, o que é agravado pelo fato de que não existem ônibus suficientes para levar todos os passageiros para as aeronaves em horários de pico, deixando a área de embarque ainda mais cheia e afetando a pontualidade dos voos.

Outro aspecto que realmente deve ser melhorado é o *layout* do saguão de imigração. O *layout* atual pode ser a única solução para o espaço atualmente disponível,



mas com a expansão do aeroporto, a área de desembarque internacional do terminal 2 deve aumentar, possibilitando arrumar os guichês em linha reta, ou de alguma forma para que existam várias filas e, no máximo, dois ou três guichês por fila, para diminuir o tempo de ociosidade dos atendentes entre um passageiro e outro. Como já foi comentado, este problema é bastante crítico e precisa ser resolvido em curto prazo, pois a operação de imigração é uma das quais os passageiros mais reclamaram, no aeroporto de Guarulhos, em pesquisa de satisfação da SAC (2013).

Com relação às pistas do aeroporto, este problema foi incluído, apesar de não ser um dos listados como mais críticos na análise da demanda, por um aspecto muito específico no aeroporto de Guarulhos: a limitação da capacidade operacional das pistas realmente limita a capacidade do aeroporto em horários de pico. O aeroporto está reprimindo a demanda de diversas companhias que querem incluir em suas rotas o aeroporto de Guarulhos, mas não é possível por conta da saturação das pistas em horários de pico. Apesar de não ser um problema que possa ser resolvido internamente, mostra-se importante acompanhar de perto os estudos da aeronáutica para liberação de pousos e decolagens simultâneos, assim como elaborar projetos alternativos, como a construção de uma terceira pista, caso a aeronáutica não libere o funcionamento simultâneo das pistas.

Outro fator levantado como bastante crítico na análise da demanda foi o relativo à política interna. A importância das práticas adotadas pela administração do aeroporto, assim como o relacionamento com outros *players* é bastante grande, impactando diretamente no desempenho das operações aeroportuárias. Como foi visto, a importância da análise da rede de valor, ao considerar órgãos reguladores, companhias aéreas e, até mesmo, concorrentes como outros *hubs*, também como complementadores, é a de poder trazer diversas melhorias nas operações aeroportuárias. O compartilhamento diário de informações coletadas sobre tempos com as companhias aéreas, assim como com órgãos fiscalizadores e reguladores pode fazer com que sejam identificadas as causas das maiores ineficiências por parte das companhias aéreas, como ocorre com a restituição de bagagem e no check-in e estes problemas sejam, ao menos minimizados.

Alternativas para redução na saturação em horários de pico também devem ser buscadas o mais rápido possível, para evitar que Guarulhos continue reprimindo a

demanda. Se aproximar de outros *hubs* para tentar elaborar rotas de conexão, para que os voos possam passar por Guarulhos em horários mais alternativos, assim como propor tarifas diferenciadas para as companhias aéreas que se disponibilizarem a realizar voos que chegam ou partem de Guarulhos em horários fora do pico de demanda são soluções que podem e devem ser pensadas de maneira mais cuidadosa. Este estudo visa somente levantar algumas possibilidades para iniciar a resolução dos problemas encontrados.

## 6 CONCLUSÃO

Neste estudo, as principais operações aeroportuárias relacionadas a passageiros no aeroporto de Guarulhos foram estudadas detalhadamente para que os problemas-chave relacionados à capacidade do aeroporto fossem analisados, com o auxílio de informações quantitativas e qualitativas. Os problemas identificados com maior criticidade foram relativos a carências estruturais do aeroporto, a políticas internas inadequadas e tecnologias obsoletas.

Simultaneamente a este estudo, a análise da demanda do aeroporto foi realizada, considerando a previsão da demanda para os próximos anos, além de considerar diversos fatores – externos e internos – importantes para o completo entendimento das oscilações da demanda em aeroportos. Considerando somente os fatores internos, ou seja, aqueles sobre os quais administração aeroportuária tem controle, um estudo mais aprofundado foi conduzido, permitindo a identificação dos fatores mais críticos: infraestrutura e política interna.

Ao cruzar a análise de capacidade do aeroporto com a previsão de demanda, foi possível identificar que, em 2016, haverá novamente um *gap* entre oferta e demanda, indicando que outros investimentos precisarão ser feitos até lá, além dos que estão sendo feitos atualmente para a expansão do aeroporto de Guarulhos.

Com relação aos problemas mais específicos levantados na análise da oferta e os fatores mais críticos, de caráter mais generalista, levantados na análise da demanda, foi possível identificar algumas questões que devem ser priorizadas no curto e médio prazo, pelo aeroporto de Guarulhos, para que suas operações se tornem mais eficientes e que o nível de serviço prestado ao passageiro seja maior.

O que foi percebido, de maneira geral, é que considerar, de maneira conjunta, problemas de infraestrutura, de tecnologia e de políticas internas, é um caminho que pode trazer muitos benefícios e redução de perdas ainda existentes nas operações do aeroporto.

Apesar de não trazer propostas concretas para a melhoria das operações do aeroporto de Guarulhos, o estudo sugere, de maneira mais superficial, algumas ações que poderiam ser tomadas para o refinamento do desempenho do objeto de estudo. Apesar de este relatório considerar as operações de um único aeroporto, as causas raízes

de problemas enfrentados por outros aeroportos podem ser as mesmas apresentadas no caso do aeroporto estudado. A partir de uma análise de cunho específico, espera-se que os resultados deste estudo gerem *insights* para a análise das operações de outros aeroportos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, M., WU, S., 2002. “Total factor productivity and efficiency of Australian airports”. *The Australian Economic Review*, v. 35. 244-260.

BEVILACQUA, M., CIARAPICA, F.E., 2010. “Analysis of *check-in* procedure using simulation: a case study.” In: *IEEE Int. Conf. Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*. 1621–1625.

CHASE, R., APTE, U. 2007. “A History of Research in service operations: What’s the big idea?”. *Journal of Operations Management*, v.25, 375-386.

DAVENPORT, T. *Natureza da reengenharia de processos*. Boston: Harvard Business School Press, 1993

ESPÍRITO SANTO JUNIOR, R. A. *Administração de Aeroportos: Introdução Geral*. Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia de Transportes, Escola Politécnica, UFRJ, 2013.

ESPÍRITO SANTO JUNIOR, R. A. *Uma visão estratégica para a administração de aeroportos*. Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia de Transportes, Escola Politécnica, UFRJ, 2013.

FERNANDES, E. e PACHECO, R. R., 2002. “Efficient use of airport capacity”. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 36. 225-238.

FERNANDES, E. *et al.*, 2011. “Copa do Mundo de 2014: Uma análise da capacidade e demanda dos aeroportos brasileiros”. In: *IX Rio de Transportes*

FLOR, L., DE LA TORRE, B., 2008. “Medición no Paramétrica de Eficiencia y Productividad total de los Factores: El Caso de los Aeropuertos Regionales de Perú.” *Revista de Regulación en Infraestructura de Transporte*, v. 1. 100-115.

FRANKE, M., 2004. “Competition between network carriers and low-cost carriers - retreat battle or breakthrough to a new level of efficiency?”. *Journal of Air Transport Management*, v.10. 15-21.

GHEMAWAT, P. *A Estratégia e o Cenário dos Negócios*. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2007.

GILLEN, D., LALL, A., 2001. “Non-parametric measures of efficiency of US airports”. *International Journal of Transport Economics*, v. 28, 2083-2106.

HAYES, R. *et al.* *Produção, Estratégia e Tecnologia: Em busca da vantagem competitiva*. Porto Alegre, Bookman. 2008.

HOOPER, P.G., HENSHER, D.A., 1997. “Measuring total factor productivity of airports: an index number approach.” *Transportation Research Part E*, v. 33. 249-259.

INCUBADORA AGENDE GUARULHOS. **Análise de Guarulhos**: As vocações de Guarulhos. São Paulo, 2011.

LAI, P., POTTER, A. e BEYNON, M., 2012. “The development of benchmark techniques in airport performance evaluation research”. *Transportation Journal*, v. 51. 305+.

MANATAKI, I. e ZOGRAFOS, K., 2009. “A generic system dynamics based tool for airport terminal performance analysis”. *Transportation Research Part C*, v. 19. 428-443.

MCKINSEY & COMPANY. Estudo do Setor de Transporte Aéreo do Brasil: Relatório Consolidado. Sumário Executivo. Rio de Janeiro: 2010. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/chamada3/sumario\\_executivo.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/chamada3/sumario_executivo.pdf)>. Acesso em Maio de 2013.

MCKINSEY & COMPANY. Estudo do Setor de Transporte Aéreo do Brasil: Relatório Consolidado. Capítulo 3. Rio de Janeiro: 2010. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/chamada3/capitulo3.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/chamada3/capitulo3.pdf)>. Acesso em Maio de 2013.

MERGENSEN, K. e WU, P., 2012. “A review of models and model usage scenarios for an airport complex system”. *Transportation Research Part A*, v. 47. 124–140.

OLIVEIRA, A. V. M. *Transporte Aéreo: Economia e Políticas Públicas*. 1 ed. São Paulo: Pezco Editora, 2009.

OUM, T.H., ADLER, N., YU, C., 2006. “Privatization, corporatization, ownership forms and their effects on the performance of the world’s major airports”. *Journal of Air Transport Management*, v. 12. 109-121.

- PERELMAN, S. e SEREBRISKY, T., 2012. “Measuring the technical efficiency of airports in Latin America”. *Utilities Policy*, v. 22. 1-7.
- PESTANA BARROS, C., 2008. “Technical efficiency of UK airports”. *Journal of Air Transport Management*, v. 14. 175-178.
- PORTER, M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: The Free Press, 1985.
- RIDLEY, D., 2008. “The Literature Review. A Step-by-Step Guide for Students”. In: *Sage Publications*, Londres.
- RODRIGUES, A. e DE CASTRO, M., 2012. “Eficiência operacional dos aeroportos brasileiros”. In: *Anais do SIMPOI*. Minas Gerais.
- SCHIPHOL GROUP, 2009. “OECD Workshop”. In: *International Transport Forum*. Disponível em: <<http://www.internationaltransportforum.org/2009/workshops/pdf/Mws1-Nijhuis.pdf>>. Acesso em Junho de 2013.
- SWAROOP, P., B. ZOU, M. BALL e M. HANSEN, 2012. “Do More U.S. Airports Need Slot Controls? A Welfare Based Approach to Determine Slot Levels”. *Transportation Research Part B*, v. 46. 1239-1259.
- TRANFIELD, D., DENYER, D. e SMART, P., 2003. “Toward a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review”. *British Journal of Management*, v. 14. 207–222.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Boletim de Indicadores do Transporte Aéreo. Rio de Janeiro, TGL, v. 5. 2013.
- WANKE, P., 2012. “Capacity shortfall and efficiency determinants in Brazilian airports: Evidence from bootstrapped DEA estimates”. *Socio-Economic Planning Sciences*. 1-14.
- YOSHIDA, Y. e FUJIMOTO, H., 2004. “Japanese-airport benchmarking with the DEA and endogenous-weight TFP methods: testing the criticism of overinvestment in Japanese regional airports.” *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, v. 40. 533-546.

*7 tecnologias inteligentes presentes em aeroportos pelo mundo.* Tecmundo, 2013. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/tecnologia/37085-7-tecnologias-inteligentes-presentes-em-aeroportos-do-mundo.htm>>. Acesso em Agosto de 2013.

*Aeroporto de Guarulhos bate novo recorde de passageiros em 2011 chegando a quase 30 milhões.* AGENDE, 2012. Disponível em: <[http://www.agendeguarulhos.org.br/noticia\\_interna.php?id=497](http://www.agendeguarulhos.org.br/noticia_interna.php?id=497)>. Acesso em Agosto de 2013.

*Aeroportuários em greve decidem sobre retorno nesta terça-feira.* Aeroporto de Guarulhos Online, 2013. Disponível em: <<http://www.aeroporto guarulhos.net/noticias/aviacao/aeroportuarios-em-greve-decidem-sobre-retorno-nesta-terca-2>>. Acesso em Agosto de 2013.

*Airport Facts and Reports.* Amsterdam Schiphol Airport, 2013. Disponível em: <<http://www.schiphol.nl/B2B/RouteDevelopment1/AirportFacts.htm>>. Acesso em Junho de 2013.

*Airports in Kuala Lumpur.* Angloinfo Kuala Lumpur, 2013. Disponível em: <<http://kualalumpur.angloinfo.com/information/transport/air-sea-travel/airports-in-kl/>>. Acesso em Junho de 2013.

*Airport Statistics.* Singapore Changi Airport, 2013. Disponível em: <<http://www.changiairport.com/our-business/about-changi-airport/facts-statistics>>. Acesso em Junho de 2013.

*Airport Statistics and Data Centre,* ACI, 2013. Disponível em: <<http://www.aci.aero/Data-Centre>>. Acesso em Junho de 2013.

*ANAC: Embarque em Guarulhos está 30% mais rápido.* Estadão Online, 2013. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/economia-geral,anac-embarque-em-guarulhos-esta-30-mais-rapido,155765,0.htm>>. Acesso em Agosto de 2013.

*ASQ Awards.* ACI, 2012. Disponível em: <<http://www.aci.aero/Airport-Service-Quality/ASQ-Awards/2012-Winners>>. Acesso em Junho de 2013.



*Aumento em tarifa é repassado ao preço das passagens.* AGENDE, 2013. Disponível em: <<http://www.aeroporto guarulhos.net/noticias/aviacao/aumento-em-tarifa-e-repassado-aos-precos-das-passagens>>. Acesso em Agosto de 2013.

*Azul recebe autorização para mais voos em Guarulhos.* Aeroporto de Guarulhos Online, 2013. Disponível em: <<http://www.aeroporto guarulhos.net/noticias/companhias-aereas/azul-recebe-autorizacao-para-mais-voos-em-guarulhos>>. Acesso em Agosto de 2013.

*Brazil's first CUSS kiosks go into action at Sao Paulo Guarulhos.* SITA, 2009. Disponível em: <<http://www.sita.aero/content/brazil%E2%80%99s-first-cuss-kiosks-go-action-sao-paulo-guarulhos>>. Acesso em Junho de 2013.

*Changi Connection.* Changi Airport, 2013. Disponível em: <[http://www.changiairportgroup.com/export/sites/caas/assets/changi\\_connection/2013/010313\\_CAG\\_issue\\_19\\_spreads.pdf](http://www.changiairportgroup.com/export/sites/caas/assets/changi_connection/2013/010313_CAG_issue_19_spreads.pdf)>. Acesso em Junho de 2013.

*Copenhagen Airport.* Airport-Technology, 2012. Disponível em: <<http://www.airport-technology.com/projects/copenhagenairport/>>. Acesso em Junho de 2013.

*Copenhagen Car Parking.* World Airport Guides, 2012. Disponível em: <[http://www.worldairportguides.com/copenhagen-cph/car\\_parking.php](http://www.worldairportguides.com/copenhagen-cph/car_parking.php)>. Acesso em Junho de 2013.

*Declaração de Capacidade Operacional.* ANAC, 2013. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/ComitedeFacilitacao/arquivos/DECLARACAO%20DA%20CAPACIDADE%20OPERACIONAL%20W13.pdf>>. Acesso em Junho de 2013.

*Exército conclui no prazo obra da pista do aeroporto de Guarulhos.* Diário de Guarulhos, 2011. Disponível em: <[http://www.agendeguarulhos.org.br/noticia\\_interna.php?id=486](http://www.agendeguarulhos.org.br/noticia_interna.php?id=486)>. Acesso em Agosto de 2013.

*Facts and Figures Report.* Zurich Airport, 2012. Disponível em: <[http://www.zurich-airport.com/Portaldata/2/Resources/documents\\_unternehmen/investorrelations/Broschuere\\_Zahlen\\_und\\_Fakten\\_2012\\_en.pdf](http://www.zurich-airport.com/Portaldata/2/Resources/documents_unternehmen/investorrelations/Broschuere_Zahlen_und_Fakten_2012_en.pdf)>. Acesso em Junho de 2013.

*Facts and Stats.* Vancouver International Airport, 2013. Disponível em: <<http://www.yvr.ca/en/about/facts-stats.aspx>>. Acesso em: Junho de 2013.

*Fact Sheets*. Atlanta International Airport, 2012. Disponível em: <[http://www.atlanta-airport.com/Airport/ATL/ATL\\_FactSheet.aspx](http://www.atlanta-airport.com/Airport/ATL/ATL_FactSheet.aspx)>. Acesso em Junho de 2013.

*Fact Sheets*. Copenhagen Airports, 2013. Disponível em: <<http://www.cph.dk/CPH/UK/Newsroom/Fact+Sheets/Central+security+checkpoint.htm>>. Acesso em Junho de 2013.

*Fact Sheets*, Hong Kong International Airport, 2012. Disponível em: <<http://www.hongkongairport.com/eng/business/about-the-airport/facts-figures/facts-sheets.html>>. Acesso em Junho de 2013.

*Flightstats On-Time Performance Reports*. Flightstats, 2013. Disponível em: <<http://www.flightstats.com/go/story.do?id=1064>>. Acesso em Julho de 2013.

GALLO, R. *Aeroporto de Cumbica poderá ter pousos e decolagens simultâneos*. Folha Online, 2013. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/1191231-aeroporto-de-cumbica-podera-ter-pousos-e-decolagens-simultaneos.shtml>>. Acesso em Julho de 2013.

*General Information*. Munich Airport, 2013. Disponível em: <<http://www.munich-airport.de/en/company/facts/allg1/index.jsp>>. Acesso em Junho de 2013.

*Guarulhos bate recorde de passageiros*. Diário de Guarulhos Online, 2013. Disponível em: <<http://www.diariodeguarulhos.com.br/2013/07/26/aeroporto-de-guarulhos-bate-recorde-de-passageiros-em-julho/>>. Acesso em Agosto de 2013.

*Hong Kong Needs a Third Runway - Protect Connectivity with Sufficient Capacity*. IATA, 2011. Disponível em: <<http://www.iata.org/pressroom/pr/pages/2011-02-16-01.aspx>>. Acesso em Junho de 2013.

*Iberia becomes first airline to launch HPBT*. Future Travel Experience, 2013. Disponível em: <<http://www.futuretravelexperience.com/2013/07/iberia-becomes-first-airline-to-launch-home-printed-bag-tags-globally>>. Acesso em Julho de 2013.

*Incheon International Airport: Project Details*. Halcrow, 2011. Disponível em: <<http://www.halcrow.com/Our-projects/Project-details/Incheon-Airport-Seoul/>>. Acesso em Junho de 2013.

*Incheon is moving in the fast track.* Payload Asia Online, 2009. Disponível em: <<http://www.payloadasia.com/article/incheon-is-moving-on-the-fast-track/4436>>.

Acesso em Junho de 2013.

*Informações Institucionais.* GRU Airport, 2013. Disponível em: <<http://www.gru.com.br/pt-br/Institucional>>. Acesso em Junho de 2013.

*Infraero investe R\$35 milhões em sistema de operação para pouso e decolagem com visibilidade zero.* Guarulhos Web, 2011. Disponível em: <[http://www.agendegarulhos.org.br/noticia\\_interna.php?id=434](http://www.agendegarulhos.org.br/noticia_interna.php?id=434)>. Acesso em Agosto de 2013.

*Investimento em infraestrutura no aeroporto de Guarulhos tem atraso de até 6 anos.* Valor Econômico, 2011. Disponível em: <[http://www.agendegarulhos.org.br/noticia\\_interna.php?id=287](http://www.agendegarulhos.org.br/noticia_interna.php?id=287)>. Acesso em Agosto de 2013.

*Kastrup Airport.* City of Copenhagen, 2012. Disponível em: <<http://copenhagen.com/airport>>. Acesso em Junho de 2013.

*Kuala Lumpur International Airport.* Airport-Technology, 2012. Disponível em: <<http://www.airport-technology.com/projects/kuala-lumpur-international-airport/>>.

Acesso em Junho de 2013.

*Linha de trem que chegará ao aeroporto de Guarulhos será ampliada.* Aeroporto de Guarulhos Online, 2013. Disponível em: <<http://www.aeroportoguarulhos.net/noticias/transporte/linha-de-trem-que-chegara-ao-aeroporto-de-guarulhos-sera-ampliada>>. Acesso em Agosto de 2013.

*Nova linha de ônibus de Sorocaba para o aeroporto de Guarulhos.* Aeroporto de Guarulhos Online, 2012. Disponível em: <<http://www.aeroportoguarulhos.net/noticias/transporte/nova-linha-de-onibus-de-sorocaba-para-o-aeroporto-de-guarulhos>>.

Acesso em Agosto de 2013.

*Novas tecnologias podem ampliar capacidades dos aeroportos.* Senado Federal, 2010. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/revista-em-discussao-ediao-novembro-2010/materias/novas-tecnologias-podem-ampliar-capacidade-dos-aeroportos.aspx>>. Acesso em Agosto de 2013.

*Passenger Self-Service Survey*, SITA, 2012. Disponível em: <<http://www.sita.aero/surveys-reports/industry-surveys-reports/passenger-self-service-survey-2012>>. Acesso em Junho de 2013.

*Relatório da Administração*. GRU Airport, 2013. Disponível em: <[http://gru.com.br/arquivos/Concessionaria\\_Aeroporto\\_Internacional\\_Guarulhos\\_Bal2012.pdf](http://gru.com.br/arquivos/Concessionaria_Aeroporto_Internacional_Guarulhos_Bal2012.pdf)>. Acesso em Julho de 2013.

*Resolução de Capacidade Operacional*. ANAC, 2013. Disponível em: <[http://www2.anac.gov.br/transparencia/audiencia/aud14\\_2012/3%20-%20Resolucao%20-%20capacidade%20operacional.pdf](http://www2.anac.gov.br/transparencia/audiencia/aud14_2012/3%20-%20Resolucao%20-%20capacidade%20operacional.pdf)>. Acesso em Julho de 2013.

*Seoul Gimpo International Airport*. AZ World Airports, 2012. Disponível em: <<http://www.azworldairports.com/airports/a2482sel.cfm>>. Acesso em Junho de 2013.

*Seoul Incheon Airport*. Airport Technology, 2012. Disponível em: <<http://www.airport-technology.com/projects/incheon-international-airport/>>. Acesso em Junho de 2013.

*Singapore Changi's decision to close budget terminal could backfire as need for third runway grows*. CAPA – Centre for Aviation, 2012. Disponível em: <<http://centreforaviation.com/analysis/singapore-changis-decision-to-close-budget-terminal-could-backfire-as-need-for-third-runway-grows-69323>>. Acesso em: Junho de 2013.

*TAM recebe autorização para realizar codeshare com American Airlines*. Aeroporto de Guarulhos Online, 2013. Disponível em: <<http://www.aeroporto guarulhos.net/noticias/companhias-aereas/tam-recebe-autorizacao-para-realizar-codeshare-com-american-airlines>>. Acesso em Agosto de 2013.

*Terminal 4 de Cumbica*. Estadão Online, 2013. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,terminal-4-de-cumbica-so-usa-17-da-capacidade,974691,0.htm>>. Acesso em Julho de 2013.

*Top Efficiency Award Winning Airports*. ATRS, 2013. Disponível em: <<http://www.atrsworld.org/airportawards.html>>. Acesso em Junho de 2013.

*Vancouver International Airport*. Transport Web, 2012. Disponível em: <<http://www.transportweb.com/directory/615/20958/>>. Acesso em Junho de 2013.

*World Airport Awards*, Skytrax, 2013. Disponível em: <[http://www.worldairportawards.com/Awards\\_2013/top100.htm](http://www.worldairportawards.com/Awards_2013/top100.htm)>. Acesso em Junho de 2013.

*ZRHPedia*. Zurich Airport, 2013. Disponível em: <[http://www.zurich-airport.com/Portaldata/2/Resources/documents/ueber\\_den\\_flughafen/ZRHpedia.pdf](http://www.zurich-airport.com/Portaldata/2/Resources/documents/ueber_den_flughafen/ZRHpedia.pdf)>. Acesso em Maio de 2013.

*Zurich Airport Information*. Swiss International Airports Association, 2012. Disponível em: <<http://www.siaa.ch/en/desktopdefault.aspx/tabid-11/>>. Acesso em Junho de 2013.

## ANEXO I

Tabela 28: Número de passageiros no dia - Agosto/2013

Desembarque	Terminal 1		Terminal 2		Terminal 4+MOP
	Doméstico	Internacional	Doméstico	Internacional	Doméstico
8h-9h	410	696	264	510	80
9h-10h	335	417	199	642	188
10h-11h	474	220	512	543	192
11h-12h	138	197	1.005	233	107
12h-13h	55	159	759	908	229
16h-17h	857	552	803	769	81
17h-18h	718	587	754	484	233
18h-19h	143	639	408	529	269
19h-20h	501	823	1.160	946	81
20h-21h	763	85	747	803	298
21h-22h	110	0	1.120	814	52
<b>Embarque</b>					
8h-9h	466	597	430	727	267
9h-10h	318	523	926	819	706
10h-11h	144	238	632	1.109	323
11h-12h	82	162	621	406	128
12h-13h	546	138	506	714	252
16h-17h	156	1.490	600	1.065	284
17h-18h	954	221	834	908	348
18h-19h	334	449	338	823	670
19h-20h	828	1.296	619	1.097	591
20h-21h	1.307	679	721	826	686
21h-22h	863	471	890	760	316

Fonte: GRU Airport

# APÊNDICE I

Limitações: não considerar diferenças em tempos de quando se atende a mais de um passageiro de uma vez. Ou seja, ao atender dois passageiros, o tempo foi medido como se tivessem sido atendidos dois passageiros separadamente. Tempos em SEGUNDOS

## CHECK-IN Doméstico

No balcão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tempos	180	195	220	120	169	135	90	185	120	230	170	155	140	195	165
Self Check-In	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Tempos	100	100	100	175	80	60	180	90	120	175	240	120			
Despacho de Bagagem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Tempos	80	108	210	100	45	45	53	52	110	70	72	92			

## CHECK-IN Internacional

No balcão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Tempos	410	225	225	120	150	300	240	150	150	60	90	60	98	60	240	270	290	280
Self Check-In	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
Tempos	350	240	240	480	300	300	210	280	280	300	300	295						
Despacho de Bagagem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
Tempos	125	155	155	240	245	110	100	125	120	145								

## IMIGRAÇÃO

Brasileiros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Tempos	40	35	50	45	62	95	50	50	46	70	30	30	57	25	25	25	25	24
Tempos	19	20	21	22	23	24												
Estrangeiros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Tempos	38	40	37	63	45	40	40	28	40	40	75	60	55	44	80	80	80	100

\*Os valores para o controle de segurança foram medidos a partir da observação de algumas sequências de passageiros nos mesmos equipamentos. O resultado final pode ser visto no corpo do trabalho.